Digitized by Google

Dr. Georg Ludwig Hartig,
Königlich preussischer Ober-Landforstmeister, pp.

Digitized by Google

Forstliches

und

forstnaturwissenschaftliches

Conversations-Lexikon.

Ein Handbuch

für Jeden, der sich für das Forstwesen und die dazu gehörigen Naturwissenschaften interessirt,

von

Dr. Georg Ludwig Hartig,

Königl. Preußischem Staatsrathe und Ober-Landforstmeister, Professor honor. an der Universität zu Berlin, Ritter des rothen Adlerordens 3ter Klasse mit der Schleife, und Mitgliede mehrerer deutschen, französischen und polnischen Gelehrten-Gesellschaften,

und

Dr. Theodor Hartig,

Professor der Forstwissenschaft an der Friedrich-Wilhelms-Universität und der Forstakademie zu Berlin, Oberförster, und Mitgliede mehrerer Gelehrten-Gesellschaften 2c.

Berlin, 1834.

In der Nauckschen Buchhandlung.

Vorworte
des Ober-Landforstmeisters Hartig.

Das gegenwärtige **forstliche und forstnaturwissenschaftliche Conversationslexikon** ist dazu bestimmt, den Forstleuten, Waldbesitzern und allen Geschäftsmännern, die mit dem Forstwesen in einige Berührung kommen, und die sich viele Forstbücher nicht anschaffen können oder wollen, oder die keine Zeit haben, sie zu lesen, eine Schrift in die Hand zu geben, worin sie über jeden Gegenstand des Forstwesens und der dazu gehörigen Naturwissenschaften genügende Belehrung finden können. Zum bequemen Nachschlagen ist die alphabetische Ordnung gewählt, und das Inhaltsverzeichniß unter verschiedene Hauptrubriken gebracht worden; wodurch das Aufsuchen und Nachschlagen noch mehr erleichtert ist. — Um aber die Hauptrubriken oder die Hauptabtheilungen nicht zu sehr zu vervielfältigen, sind nur folgende gemacht worden:

I. Atmosphärologie.
II. Bodenkunde.
III. Botanik.
IV. Chemie und Physik.
V. Entomologie.
VI. Besondere Naturgeschichte der Holzpflanzen.
VII. Holzzucht und Waldbau.
VIII. Forstschutz und Forstpolizei.

IX. Forstbenutzung und Forsttechnologie.
X. Forsttaxation und Betriebseinrichtung.
XI. Forstdirektion, und
XII. Insgemein.

Die ersten fünf Abtheilungen sind von meinem Sohne, die übrigen aber von mir selbst bearbeitet worden. — Je nachdem ein Gegenstand von mehr oder weniger Wichtigkeit ist, haben wir ihn weitläuftiger oder kürzer abgehandelt. Doch wird man auch bei den kurz abgefertigten Artikeln die nöthigste Belehrung finden. Wo aber eine Sache, wegen der engen Grenzen dieses Buches, nicht vollständig genug abgehandelt werden konnte, da haben wir Schriften angezeigt, in welchen man genügende Belehrung finden kann. Nur dadurch ist es gelungen, dem Buche einen mäßigen Umfang zu geben, und dessen Ankauf für Jeden nach Möglichkeit zu erleichtern. — Von der Reichhaltigkeit dieses Lexikons wird man überzeugt werden, wenn man sich die Mühe geben will, das Inhaltsverzeichniß zu lesen. Dadurch wird man auch auf manche Gegenstände aufmerksam werden, die man sonst in diesem Buche vielleicht nicht gesucht haben würde. — Sollte man Worte für allgemein bekannte Gegenstände vermissen, so bitte ich, mir diese, nebst deren Erklärung, bekannt zu machen, um sie in einer allenfallsigen neuen Auflage einschalten zu können. — Schließlich bemerke ich noch, daß nach dem Wunsche meiner Freunde und vieler Hundert meiner bisherigen Forst-Eleven das gut getroffene Bild von meinem alten Kopfe beigefügt worden ist, weil man die Bildnisse in der Krünitzischen Encyklopädie und in Laurop's Sylvan nicht ähnlich genug findet.

Möge dieses Lexikon recht viele Belehrung und Nutzen verbreiten! Dies würde der schönste Lohn für unsere Bemühung seyn.

Hartig.

Vorrede

des Oberförsters Hartig

Die günstige Gelegenheit, auf einem wohlfeileren Wege, als durch Herausgabe gesonderter Werke, meine im Gebiete der Naturforschung gesammelten Erfahrungen dem forstlichen Publikum zu übergeben, so wie das Streben, Erkenntniß der Natur und ihrer Erscheinungen unter allen Klassen der Forstbeamten zu verbreiten, und Liebe für Naturbeobachtung zu erwecken, bestimmte mich zur Mitarbeit an vorliegendem Werke. Es wird auch in die Hände der Schutzbeamten und derer gelangen, denen es an Mitteln fehlt, sich in den Besitz einer Bibliothek zu setzen, aus der sie sich über Hülfswissenschaften Rathes erholen können; wohingegen Werke, welche die Forstwissenschaft selbst umfassen, in den Händen der meisten Forstbeamten sich befinden. Dies ist die Ursache, weshalb den Naturwissenschaften in vorliegendem Werke ein verhältnißmäßig großer Raum geschenkt wurde, indem wir nicht, wie bei der Forstwissenschaft selbst, voraussetzen durften, daß alle Leser die Mittel besitzen, gedrängte Definitionen und Andeutungen sich aus anderen Werken zu vervollständigen.

Gern hätte ich meine Arbeiten noch eine Reihe von Jahren dem Publikum vorenthalten, um dem Forstmanne

etwas Vollständigeres in die Hände geben zu können, wenn mir dadurch nicht die, sich eben darbietende günstige Gelegenheit verloren gegangen wäre, auf einem minder kostbaren Wege, als durch Herausgabe gesonderter naturwissenschaftlicher Werke, die selten in die Hände des größeren Theils der Forstbeamten kommen, zu wirken.

Die von mir bearbeiteten naturwissenschaftlichen Artikel gehören im Allgemeinen folgenden Zweigen an:

1) der Entomologie;
2) der Pflanzenphysiologie;
3) der Bodenkunde;
4) der Atmosphärologie;
5) der Chemie und Physik.

Dem entomologischen und physiogischen Theile des Werks habe ich eine größere Ausdehnung gegeben, als es vielleicht die Tendenz des Werkes erlaubte, und ich bedarf deshalb einer Rechtfertigung.

Wer sich einigermaßen mit dem bekannt gemacht hat, was bisher in der forstlichen Insektenkunde gearbeitet worden ist, der wird mit mir das Mangelhafte gerade in denjenigen Zweigen des Wissens fühlen, die den Forstmann vorzugsweise angehen — im biologischen Theile der Entomologie —. Ich habe daher schon immer gerade diesem Theile vorzugsweise meine Aufmerksamkeit zugewendet, und glaube zu Resultaten gelangt zu seyn, die der Mittheilung werth sind, obgleich sie immer nur als die Grundlage eines aufzuführenden Gebäudes betrachtet werden dürfen. Wenn daher einzelnen Artikeln, über Fortpflanzung, Vermehrung, Wirksamkeit der Insekten, z. B. Aphis, Ichneumon, Sarcoptes rc., eine größere Ausdehnung gegeben wurde, so geschah dies in der Absicht, dem

Forstmanne einen richtigen Begriff vom Leben und Wirken der Insekten zu geben, und Irrthümer aufzuklären, die selbst im wissenschaftlich gebildeten Theile des forstlichen Publikums noch allzu häufig angetroffen werden. Eine Behauptung, die in der neuesten Literatur vielfach Bestätigung findet.

Was die Aufzählung der dem Walde schädlichen Insekten anbelangt, so glaube ich hierin vollständiger als meine Vorgänger gewesen zu seyn, trotz dem, daß die Zahl eine bei weitem kleinere ist, indem ich die schädlichen Insekten streng von denen schied, welche dem Walde völlig gleichgültig sind. So sind gewiß ⅔ des Bechsteinschen Werks mit Insekten gefüllt, die wohl nie einen sichtbaren Schaden im Walde angerichtet haben; wodurch das Studium der Forst-Entomologie unendlich erschwert wird. Durch dies Ausscheiden der dem Walde unschädlichen Insektenarten hat sich die Summe der aufgeführten Species, mit wenigen Ausnahmen, auf solche beschränkt, die auf Nadelhölzern leben. Warum dieser Pflanzengruppe die Insektenbeschädigungen empfindlicher sind, als den Laubhölzern, das ist in den Artik. Knospe, Wachsthum, Vegetation rc. gezeigt.

Eine genaue Beschreibung aller aufgeführten Forstinsekten kann von uns an diesem Orte wohl nicht verlangt werden. Der Anhang (Tenthredinetae) liefere den Beweis, wie viel Raum eine Beschreibung erfordert, nach der das beschriebene Insekt auch wirklich erkannt und bestimmt werden kann. Für die wichtigsten Forstinsekten habe ich eine möglichst genaue Beschreibung gegeben: Die weniger wichtigen habe ich mich bemüht, wenigstens in ihren Umrissen nach Charakteren zu bezeichnen, die auch der mit der Entomologie weniger Vertraute leichter heraus zu finden vermag. Ueber-

haupt habe ich mich mehr auf Kennzeichen der Körperform, als auf die feineren Unterscheidungsmerkmale in Bildung der Freßwerkzeuge eingelassen, weil die Untersuchung letzterer, und die Bestimmung der Insekten nach ihnen, schon eine geschickte Behandlung, den Gebrauch der Gläser, und eine Uebung im Bestimmen voraussetzt, die wohl wenige praktische Forstmänner, denen diese Arbeit vorzugsweise zugeeignet ist, besitzen werden. Auch muß ich bemerken, daß als Gattungscharakter bisweilen solche Merkmale hervorgehoben sind, die nicht allen Arten der Gattung, wohl aber allen denjenigen zustehen, welche dem Forstmanne gewöhnlich nur zu Gesicht kommen. Bei den Larven hingegen, namentlich bei den Käferlarven, mußte häufig, in Ermangelung anderer Kennzeichen, zu einer ausführlichen Beschreibung der Freßwerkzeuge Zuflucht genommen werden.

Ein wesentlicher Uebelstand ist der Mangel guter, naturgetreuer Abbildungen, die diesem Werke nicht beigegeben werden konnten, ohne dessen Preis bis zu einer Höhe zu steigern, in welcher es nicht mehr Gemeingut seyn konnte. Um ihm abzuhelfen, beabsichtige ich die Herausgabe einer Ergänzungsschrift unter dem Titel: **Originalien aus dem Gebiete der forstlichen Naturkunde.** Es soll diese, in zwanglosen Heften erscheinende Schrift nach und nach die Abbildungen der im vorliegenden Werke beschriebenen Insekten geben, nächstdem vorzugsweise ein Magazin aller neueren Beobachtungen im Insektenreiche werden, in so fern diese den Forstmann interessiren. Ich wende daher an Alle, denen der Wald und sein Wohl am Herzen liegt, eine Bitte um gefällige Mittheilung ihrer Beobachtungen und Erfahrungen, um sie, zwar unter ihrem Namen, nöthigenfalls aber im veränderten wissenschaftlichen Kleide, zur Kenntniß des Publikums bringen zu können. Werden der Mittheilung zugleich Exemplare

der beobachteten Insekten beigefügt *), so sollen auch, von mir selbst gefertigte naturgetreue Abbildungen derselben, die Beobachtung begleiten. Wenige Orte bieten zu einem solchen Unternehmen mehr und geeignetere Hülfsmittel dar, als das an Sammlungen und Künstlern so reiche Berlin. Seit ich mich specieller mit Entomologie beschäftigt habe, ist mir die Ueberzeugung geworden, daß es zur Herausgabe eines gesonderten forstentomologischen Werks noch nicht an der Zeit ist. Nur durch vereintes, auf einen gemeinschaftlichen Zweck gerichtetes Wirken Vieler können sich die Materialien zu einem für uns so nöthigen Gebäude in kürzerer Zeit ansammeln.

Was die Physiologie der Pflanzen betrifft, so habe ich mich vorzugsweise bemüht, die Erscheinungen des Pflanzenlebens zu erklären. Diese Erklärungen konnten aber nicht anders gegeben werden, als begleitet von anatomischen Erläuterungen, so weit diese zum Verstehen des Pflanzenlebens durchaus nothwendig sind. Derjenige Theil der Forstwissenschaft, welcher sich speciell mit der Behandlung der Waldgewächse beschäftigt, ist rein Erfahrungswissenschaft. Wir wissen aus Erfahrung, daß die Laubhölzer vom Stocke ausschlagen, die Nadelhölzer nicht, daß das Winterholz eine größere Brennkraft besitzt als das Sommerholz, und hundert andere Gegenstände mehr, bei denen wir uns vergebens nach dem Wie und Warum

*) Käferlarven, Raupen ꝛc. konserviren sich sehr gut in brenzlicher Holzsäure oder auch in Spiritus. Eben so die Käfer selbst. Schmetterlinge und Aderflügler müssen, auf Nadeln gesteckt, in, mit Korkstückchen ausgeklebten Schachteln transportirt werden. Lebend lassen sich die als Raupen oder Puppen im Winterlager aufgefundenen Insekten, in Schachteln zwischen Moos verpackt, sehr weit versenden.

umsehen. Allerdings hat die Erfahrung einen hohen Werth, der aber unendlich dadurch gesteigert wird, wenn sie sich wissenschaftlich begründen läßt; denn nur alsdann kann ihr unbedingt und unter allen entsprechenden Verhältnissen Folge geleistet werden. Der vorgezeichneten engen Grenzen wegen, habe ich mich in meiner Darstellung vorzugsweise auf die Holzgewächse, als die dem Forstmann wichtigste Pflanzengruppe, beschränkt, und nur ausnahmsweise auch die Abweichungen, welche bei den übrigen Pflanzenstufen Statt finden, berührt.

Man wird mir vielleicht auch hier den Vorwurf machen, daß ich manchen, diesem Theile angehörenden Artikeln eine zum Ganzen nicht im Verhältniß stehende Ausdehnung gegeben habe. Hier meine Rechtfertigung: Der von mir bearbeitete Theil der Pflanzenlehre — die Holzpflanzenlehre — ist unstreitig der schwierigste und am wenigsten bearbeitete. Ich fand eine sehr geringe Menge von Materialien vor, und mußte mir diese daher selbst zusammentragen. Hierbei wurde ich durch ein vorzügliches Instrument von Pistor und Schiek (No. 23), so wie durch eine Art zu experimentiren unterstützt, die meines Wissens bisher nicht in Anwendung gekommen. Ich bediene mich nämlich bei anatomischen Untersuchungen der Jodlösung, indem ich den Objekten, nachdem ich sie zuvor ohne, dann mit Wasser angefeuchtet betrachtet habe, einige Tropfen schwacher Lösung zusetze. Die Pflanzenmembran erhält dadurch eine braune Farbe, und nun lassen sich die in ihr befindlichen Oeffnungen, so wie überhaupt ihre Struktur, sehr deutlich erkennen. Der Zelleninhalt erhält nach seiner verschiedenen Natur eine verschiedene Färbung, der Mehlgehalt nimmt eine blaue, die ungefärbten Zellsaftbläschen eine grüne Farbe an. Manche Säfte färben sich gelb, andere blau, andere behalten ihre

wasserklare Farbe. Alle Organe lassen sich nicht allein nach ihrer Form und Bildung, sondern auch ihrem Bestande nach deutlich erkennen. Hierdurch nun erhielt ich Bilder, die von denen anderer Beobachter wesentlich abwichen, aus ihnen mußten sich daher auch abweichende Ansichten über die Natur der Pflanze entwickeln. Wollte ich diese dem Publikum darlegen — und wie hätte ich gegen meine Ueberzeugung in diesen Fällen die Meinung anderer Schriftsteller beibehalten dürfen — so mußten die Abweichungen motivirt werden. Es genügte nicht der bloße Lehrsatz, wie dies der Fall gewesen seyn würde, wenn ich mich auf anerkannte Autoritäten hätte beziehen können; ich mußte die Beobachtung selbst, aus der er entsprang, entwickeln; wodurch dann allerdings mancher Artikel eine größere Ausdehnung erhalten hat, als es unter anderen Verhältnissen der Ort und der Zweck des Werks erlaubt haben würde.

Auch hier tritt der Mangel an Abbildungen in manchen Fällen der Deutlichkeit der Definitionen in den Weg. Ich werde auch ihm auf die bereits angedeutete Art abzuhelfen suchen, sobald eine mir vorliegende Arbeit: **über Areal, Bestand und Bewirthschaftung der märkischen Staatsforste**, beendet seyn wird.

Die Bodenkunde und Atmosphärologie habe ich mit Benutzung der vorhandenen Materialien, welche uns namentlich Berzelius, Chaptal, Haußmann, Hundeshagen, Schübler und Andere in neuerer Zeit in reichen Gaben darboten, innerhalb der Grenzen darzustellen gesucht, in welchen diese Wissenschaften beim Forstwirthschaftsbetriebe in Anwendung kommen, und ein Gemeingut jedes wissenschaftlich gebildeten Forstmannes seyn müssen.

Mineralogie und Geognosie sind nur in so weit ausgeführt, als sie wesentlich in das Gebiet der Bodenkunde eingreifen und als Hülfswissenschaften dieser Lehre betrachtet werden müssen.

Endlich erschien es mir nothwendig, auch die Chemie und Physik innerhalb gewisser Grenzen in das Bereich der abgehandelten Gegenstände zu ziehen. Bei der Bearbeitung der übrigen Wissenschaften mußte ich sehr häufig Ausdrücke anwenden, deren Definition der Physik und Chemie anheim fällt, und deren Bekanntschaft ich nicht bei allen Klassen der Forstbeamten voraussetzen konnte. Es soll das, was ich über Physik und Chemie gesagt habe, keineswegs eine Bearbeitung dieser umfassenden Wissenschaften seyn, sondern nur zur Erklärung derjenigen, diesen Wissenschaften angehörenden Gegenstände und Ausdrücke dienen, die in anderen Artikeln erwähnt werden mußten. Ich bitte daher, die diesen Wissenschaften angehörenden Artikel und deren Behandlung nur von diesem Gesichtspunkte aus aufzufassen. Für den wissenschaftlich gebildeten Theil des forstlichen Publikums werden viele derselben überflüssig seyn; Vielen aber glaube ich durch die Erklärung von Ausdrücken wie Sauerstoff, Kohlenstoff, Elektricität, Magnetismus, Oxydation ꝛc. einen wesentlichen Dienst geleistet und zur Verdeutlichung mancher anderen Artikel, in denen ich mich dieser Ausdrücke nothwendig bedienen mußte, beigetragen zu haben.

Erst im November des verflossenen Jahres, als bereits der Druck des Werkes beginnen sollte, entschloß ich mich zur Mitarbeit an demselben; meine Arbeit schritt während des Winters mit dem Druck des Werkes gleichmäßig vor. Schon aus diesem Grunde darf ich auf eine nachsichtige Beurtheilung meiner Leistungen Anspruch machen. Hätte

ich eine vollendete Arbeit der Presse übergeben können, wäre mir ein sogenanntes Ausfeilen derselben gestattet gewesen, so würde Manches eine andere Gestalt gewonnen haben. Namentlich würde mein Streben, dem Ganzen, trotz der vorgeschriebenen alphabetischen Ordnung, einen wissenschaftlichen Zusammenhang zu geben, von einem glücklichern Erfolge begleitet gewesen seyn, als dies unter den obwaltenden Verhältnissen möglich war. Aber auch in mancher anderen Beziehung hat der Umstand, daß ich stets den Setzern in die Hände arbeiten mußte, einen wesentlichen Einfluß auf meine Arbeiten ausgeübt. Manche Gegenstände, deren Definition erst durch spätere Artikel nothwendig wurde, konnten unter ihren, in frühere Buchstaben fallenden Namen nicht mehr aufgenommen werden. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, ist dem Werke ein Index angehängt, in welchem die verschiedenen Zweige gesondert, jeder in alphabetischer Ordnung seiner Artikel, aufgeführt werden. Hier finden sich dann auch die im Lexikon fehlenden, unter anderen Artikeln definirten Ausdrücke, mit in der alphabetischer Reihefolge.

Es würden ferner einige Widersprüche in Bearbeitung der physiologischen Artikel weggefallen seyn, die daraus hervorgingen, daß ich in früheren Artikeln anerkannten Autoritäten folgte, in späteren aber, geleitet durch eigene, während des ganzen Verlaufs der Arbeit fortgesetzte Untersuchungen, von deren Meinung abweichen zu müssen glaubte.

Schließlich bitte ich, meine Arbeit nicht als die eines Botanikers, Entomologen, Geognosten 2c. vom Fach, sondern als die Leistungen eines Forstmannes zu betrachten, der sich bemüht, das, was die Hülfswissenschaften darbieten, in nähere Beziehung zur Forstwissenschaft zu brin-

gen, und manchem bisher auf Erfahrung beruhenden Gegenstande eine wissenschaftliche Basis zu geben. Manche Mängel der vorliegenden Arbeit hoffe ich durch die oben angekündigten Ergänzungsblätter zu tilgen.

Berlin den 1sten Juli 1834.

Theodor Hartig.

A.

Abdomen, s. Hinterleib.

Abendseite. Den Abhang eines Berges nach Abend oder West hin, nennt man die Abendseite. Einige begreifen darunter zugleich auch die Nordseite, und rechnen zur Mittagsseite die Abhänge nach Süd und Ost. — Boden und Holzwuchs sind gewöhnlich an der Abendseite besser, als an der Süd- und Ostseite. Diese Abhänge trocknen leicht aus, und die Pflanzen, welche dort früh ausgrünen, werden durch die Spätfröste im Frühjahre oft verdorben.

Abfall, der Blätter. Das Abfallen der Blätter im Herbste erklärt sich aus denselben Gesetzen, aus denen sich das Absterben und Verwelken der Pflanzen überhaupt erklären läßt. Jeder Organismus durchläuft eine Kreisbahn seines Entstehens, seiner Fortbildung und seines Vergehens. Sein Entstehen und Bestehen gründet sich auf das Werden, die Ausbildung und die Verrichtung der Organe. Werden die Organe durch die ihnen angewiesene Function allmählig geschwächt, werden sie endlich unfähig, ihre Function zu erfüllen (wie jedes Werkzeug durch den längeren Gebrauch allmählig abgenutzt und unbrauchbar wird), so erfolgt der natürliche Tod des Organismus. Im Pflanzenreiche tritt der natürliche Tod früher oder später ein, je nachdem die Organe eines Individuums mehr oder weniger kräftig gebaut sind. Wir haben einjährige, mehrjährige und vieljährige Pflanzen. In ersteren werden die Organe nach kurzer Thätigkeit functionsunfähig, während sich bei letzteren die Functionsthätigkeit lange Zeit erhält. Die Blätter sind beim Laubholze meist einjährige, beim Nadelholze meist mehrjährige Pflanzen, wurzelnd auf einem vieljähri-

gen Mutterstamme. Im Herbst erfolgt ihr natürlicher Tod nach denselben Gesetzen, wie der des Grases: sie sterben, fallen ab, und der entblätterte Mutterstamm besitzt die Fähigkeit, im folgenden Frühjahre neue Pflanzen (Blätter) aus sich selbst zu erzeugen.

Abfinden, die Servitutberechtigten, s. Ablösen.

Abhang. Man nennt so eine jede schiefe Fläche, und setzt, je nachdem der Abhang mehr oder weniger stark ist, noch hinzu: steiler Abhang, gemäßigter Abhang, sanfter Abhang. S. Elevation.

Abholz. Man begreift darunter das in den Holzhauereien oder Schlägen von den gefällten Bäumen abfallende Astholz. An andern Orten nennt man dieses Holz Oberholz.

Abholzen. Wenn man einen Holzbestand völlig von Holz entblößt, und dasselbe mit einem male wegnimmt, so nennt man es abholzen. S. Kahlschlag.

Abholzig. Man sagt, ein Baum sey abholzig, wenn er von unten bis oben in der Dicke ungewöhnlich stark abnimmt. Bäume der Art müssen entweder als abgestutzte Kegel, oder in mehreren Abtheilungen als kurze Walzen, nach dem mittlern Durchmesser derselben, berechnet werden, um ihren körperlichen Inhalt richtig genug zu finden. — Soll ein solcher Stamm zu einem gleich dicken Balken beschlagen oder behauen werden, und ist es nicht möglich, von dem unteren dicken Theile Dielen oder Bohlen abzusägen, so ist es billig, dem Käufer den ganzen Inhalt des Stammes nicht als Bauholz in Anrechnung zu bringen, weil beim Beschlagen mit der Axt viele, für ihn zu Brennholz nur brauchbare Spähne abfallen, die er nach der Bauholz-Taxe nicht bezahlen kann. Statt 50 Kubikfuß, die ein solcher Stamm enthält, können dann oft nur 46 oder 44 Kubikf. als Bau- und Nutzholz bezahlt werden, und für die übrige Masse kann man billigerweise nur die Hälfte des Klobenholzpreises fordern.

Abkühlen, einen Kohlenmeiler. Bevor die Kohlen aus einem gahren Meiler genommen werden können, dürfen sie nicht mehr glühen. Man erstickt das Feuer dadurch, daß man die heiße Decke des Meilers in kleinen senkrechten Streifen abzieht, und sogleich kaltes Gestübe wieder darauf wirft. Dieses dringt großen Theils zwischen den Kohlen ein, und er-

stickt das Feuer. Es muß aber doppelt so dick aufgetragen werden, als es während der Verkohlung des Meilers nöthig ist. S. Kohlenbrennerei.

Ablage, Holzablage. Man nennt so den Platz, wohin das zum Verkauf bestimmte, oder schon verkaufte Holz gebracht wird, um es von da weiter zu schaffen. Gewöhnlich werden die Ablagen nahe an einem See, Fluß oder Bach angebracht, wenn das Holz verschifft oder verflößt werden kann. — Für die Erlaubniß, eine Ablage benutzen zu dürfen, wird ein Stättegeld bezahlt, wenn die Ablage dem Eigenthümer des Holzes nicht gehört, oder der Holzkäufer sich diese Erlaubniß nicht bedungen hat.

Ablegen, einen Zweig. Manche Holzgattungen und Arten lassen sich vermehren, wenn man einen Zweig davon zur Erde beugt und einen Theil davon mit Erde bedeckt. Dieser bedeckte Theil *treibt* dann in einem oder einigen Jahren Wurzeln *aus der Rinde*, und man kann die bewurzelten Zweige vom *Mutterstamme* trennen und wieder verpflanzen. S. Absenken.

Ableger. Die bewurzelten Zweige, welche durch Absenken selbstständige Pflanzen geworden sind, nennt man Ableger. S. Absenken.

Ablösen, die Servituten. Die Forste sind oft mit vielerlei Servituten oder Grundgerechtigkeiten belastet. Alle sind für den Waldeigenthümer nachtheilig, und mehrere davon sind oft für den Forstbetrieb so schädlich, oder sie hindern die freie Disposition über ein Forstgrundstück so sehr, daß eine Ablösung durchaus erforderlich ist. — Soll dies aber geschehen, so muß der Servitutberechtigte auf irgend eine Art entschädigt werden. Dies nennt man ablösen, oder auch abfinden. — Zu den für den Wald vorzüglich schädlichen Servituten gehören: 1) das Streuharken, 2) das Plaggenhauen, 3) die Viehweide, 4) die Harzberechtigung, 5) die Grasberechtigung, und 6) mancherlei Holzberechtigungen ꝛc. Bei allen diesen Servituten kann zwar der Wald bestehen, wenn sie gehörig beschränkt sind und nach der Forstordnung ausgeübt werden; der Waldeigenthümer wird aber in allen diesen Fällen an der Forstbenutzung mehr oder weniger Schaden leiden, weil diese dann meistens weniger hoch seyn kann, als wenn der Forst von allen Servituten frei ist. Bevor man sich aber entschließt, die Waldservituten abzulösen, be-

rechne man den Verlust, der beim Fortbestehen der Servitut dem Waldeigenthümer jährlich erwächst. Mit diesem Verlust vergleiche man die Größe des Opfers, das dafür gebracht werden muß, um die Berechtigten zu entschädigen. Wäre dann der Verlust größer, als der Werth der dafür hinzugebenden Entschädigung — einschließlich der Kosten, die das Abfindungs- oder Ablösungsgeschäft verursacht — so löse man die Servituten ab. Im Gegenfalle aber lasse man die Servituten bestehen, und sorge nur dafür, daß sie nicht übertrieben und nicht forstordnungswidrig ausgeübt werden. Nur in den Fällen ist die Ablösung der Servituten durchaus nöthig:

1) Wenn ein Forstgrundstück für immer zur landwirthschaftlichen Benutzung verwendet werden soll.
2) Wenn eine Servitut — sofern sie durch Polizeigesetze durchaus nicht beschränkt werden kann — für den Forstbetrieb auffallend störend und nachtheilig ist.
3) Wenn durch die Ablösung, ohne Nachtheil für den Forsteigenthümer, der ökonomische Zustand der Berechtigten verbessert werden kann.

Im preußischen Staate hängt es aber nicht allein vom Forsteigenthümer oder vom Belasteten ab, ob er die Servituten beibehalten will. Auch die Servitutberechtigten dürfen auf Ablösung provociren. In diesem Falle hat aber der Belastete die Wahl, ob er die Berechtigten nach dem Vortheile, den ihnen die Servitut bisher gebracht hat, oder nach dem Nachtheile, der dem Belasteten durch die Servitut entstanden ist, entschädigen will. Gewöhnlich wählt der Belastete das Letztere. Und weil dann die Entschädigung oft gering ausfällt, so kommen die Fälle nur selten vor, wo Berechtigte auf Ablösung provociren. Uebrigens ist in der preußischen Gemeinheits-Theilungs-Ordnung vom 7ten Juni 1821 die Instruction enthalten, wonach die Ablösung vollzogen werden soll, und es kann dieser wichtige und weitläuftige Gegenstand hier nicht weiter verfolgt werden. Es wird nur noch bemerkt, daß die Waldeigenthümer nicht allein den direkten Vortheil, sondern auch den indirekten Nachtheil berücksichtigen müssen, der ihnen in der Folge erwachsen kann, wenn sie manche der schädlichsten Waldservituten, wie z. B. die Streuservitut, da ganz ablösen, wo die Berechtigten ohne diese Benutzung nicht bestehen können.

Hat man ihnen diese Benutzungen — selbst gegen ein Aequivalent — entzogen, so kommt ihr Ackerbau und ihre Viehzucht in Verfall. Die Leute verarmen dadurch, und weil sie kein Holz kaufen können, so stehlen sie es. Oder die Bevölkerung der Gegend wird durch Auswanderung so dünne, daß die durch Ablösung der Servituten vermehrte Holzproduktion keine hinlängliche Menge Käufer findet. Der Waldeigenthümer hat dann durch die Folgen der Servitutenablösung mehr Schaden als Nutzen, und auch den Staat trifft dann ein empfindlicher Verlust ꝛc.

Abmessen. Wenn die Holzhauer im Walde Holz eingeschlagen haben, so darf es nicht eher verkauft und abgegeben werden, bis es numerirt, abgemessen und vom Forstadministrator in sein Rechnungsmanual eingetragen ist. Bei der Abmessung müssen die betreffenden Förster und Holzhauer gegenwärtig seyn, und Erstere müssen die Richtigkeit des Abmessungsprotocolles oder des Holzeinschlagregisters bescheinigen. Vor der Abmessung wird das Holz jeder Art von dem Unterforstbeamten entweder mit Rothstein, oder mit Bleistift, oder mit schwarzer Oelfarbe numerirt. Jedes einzelne Bau- und Nutzholzstück, so wie jeder Klafterholzstoß und jeder Haufen Reiserholz, bekommt eine besondere Nummer, und beim Abmessen und Revidiren dieses Holzes bekommt es eine Bezeichnung, daß es abgemessen sey. Beim Bau- und Nutzholze wird deswegen neben die Nummer der Waldstempel geschlagen; beim Klafterholze wird eine Klobe oder ein Knüppel in verkehrter Richtung obenauf gelegt, und auf der Platte, auf der die Nummer steht, ebenfalls der Waldstempel angebracht; beim Reiserholze aber wird eine Welle oder ein Reiserbund verkehrt gelegt, oder auf dem Haufen senkrecht gestellt, und ebenfalls der Waldstempel auf die Nummerplatte geschlagen, die sich auf dem neben dem Reiserhaufen eingeklopften, 3 bis 4 Fuß langen Pfahle befindet. — Außer der Nummer muß auf das Zopf-Ende des Bau- oder Nutzholz-Stammes obenhin die Länge, und darunter der mittlere Durchmesser oder Umfang des Stammes geschrieben werden.

Abnormität oder Verkrüppelung. Abnorm, verkrüppelt nennt man jeden Naturkörper, wenn seine Bildung von der gewöhnlichen abweicht.

Abposten, s. Abmessen.

Abrasen. Wenn man von einem Grundstücke den Rasen abschält, so nennt man dies abrasen. Es geschieht gewöhnlich, um die verwund:te Fläche mit Holzsamen zu besäen. Man bedient sich dazu der etwas breiten und scharfen Schälhacke.

Abraum nennt man das in einer Holzhauerei vorfallende Reiser- und geringe Astholz. An den meisten Orten rechnet man nur das Reiserholz, ausschließlich des geringen Knüppelholzes, dazu.

Abschätzen, s. Taxiren.

Abschmatzen. An einigen Orten nennt man es abschmatzen, wenn die Stöcke nicht mit den Wurzeln ausgerodet, sondern nur bis zur Erde abgesplittert werden. Durch das Abschmatzen wird zwar am jungen Holze nichts verdorben; wo aber das durch Ausgraben der Wurzeln gewonnene Holz so viel und mehr werth ist, als die Kosten betragen, die aufgewendet werden müssen, um die beim Herausgraben der Wurzeln umgewühlte Fläche mit kleinen Pflänzlingen zu besetzen, da ist es rathsam, die Stöcke sammt den Wurzeln ausroden zu lassen. — An Orten, wo das Holz theuer ist, bekommt man oft für einen Stock mit der Wurzel einen Thaler, und man kann die Fläche, die dadurch umgerodet worden ist, für wenige Pfennige mit kleinen Pflänzlingen besetzt erhalten, weil die Pflänzlinge gewöhnlich ganz nahe bei dem Platz stehen, der b:pflanzt werden soll, und 10 bis 20 Pflänzlinge hinreichen, um einen solchen Platz vollkommen wieder mit Holz anzubauen.

Abschroten heißt: einen Stamm mit der Säge entzwei schneiden. Dies sollte allgemein eingeführt werden, weil dadurch bei weitem weniger Holzmasse verloren geht, als durch das Entzweihauen mit der Axt, das man abtrommen nennt. — Wer das Klafterholz mit der Axt in die bestimmte Länge bringen läßt, der verliert durch die Kerbspähne — je nachdem die Klafterkloben lang, und die Bäume dick sind — $\frac{1}{16}$ bis ^{1} von der Holzmasse, weil die Spähne gewöhnlich im Walde liegen bleiben und unnütz verfaulen, oder doch unentgeltlich weggenommen werden.

Abschürfen. Wenn man den Rasen von einem Platze abhackt, so nennt man dies abschürfen, auch abrasen, oder abplaggen. — In Gegenden, wo der Landmann um Streu oft sehr verlegen ist, kann man zuweilen eine zur An-

saat bestimmte Blöße ohne Kosten verwundet bekommen, wenn man den Leuten erlaubt, den Rasen abzuschürfen und ihn zu Düngung ihrer Felder zu benutzen. Doch muß man ihnen zur Bedingung machen, daß sie die Rasen, nachdem sie ganz trocken geworden sind, tüchtig klopfen sollen, damit die Dammerde zurückbleibe und nur Kraut und Wurzeln weggenommen werden. Auf die so verwundete Fläche kann man mit dem besten Erfolge Nadelholzsamen, Weißbuchen- und Birkensamen aussäen. Man muß nachher aber die wunde Fläche mit eisernen Eggen oder Harken tüchtig überkratzen lassen, damit der Samen mit Erde etwas bedeckt werde. Auf diese Art kostet die Saat nur sehr wenig. Nicht selten verstehen sich auch die Leute dazu, den nöthigen Birken- oder Weißbuchensamen und Kiefernzapfen unentgeltlich zu sammeln, auszusäen und zu übereggen, wenn sie auf die Rasen einen hohen Werth setzen. — Gewöhnlich bringen die Landleute die Rasen auf sogenannte Faul- oder Composthaufen. Sie legen nämlich eine Schichte Rasen und eine Schichte Mist abwechselnd auf einander, und bilden entweder viereckige oder runde Hügel, die so lange stehen bleiben, bis die ganze Masse verfault ist und auf die Aecker gebracht werden kann.

Abschüssig nennt man eine Fläche, wenn sie schief ist. S. Elevation.

Absenker, s. Absenken.

Absenken. Mehrere Holzarten haben die Eigenschaft, daß ihre Zweige, wenn man sie zur Erde beugt und mit Erde großen Theils bedeckt, aus der Rinde Wurzeln treiben, worauf man die bewurzelten Zweige abschneiden oder abstechen, und diese Zweige als selbstständige Pflanzen versetzen kann. Bei der Kunstgärtnerei ist diese Vermehrungsart der Gewächse schon lange im Gebrauche; beim Forstwesen aber kommt sie nur selten zur Anwendung, weil wir Mittel zur Holzvermehrung haben, wodurch man viel leichter, wohlfeiler und sicherer den Zweck erreichen kann. Nur in Westphalen findet man diese Holzvermehrungsmethode in den Niederwaldungen angewendet, wo leere Stellen mit Holz wieder bestockt werden sollen. Dort macht man diese Operation auf folgende Art: Bald im Frühjahre, oder doch vor dem Ausbruche der Blätter, giebt man den ½ bis 4 Zoll dicken Stockausschlägen, oder auch den Kernstämmchen oder Samenloden, deren Aeste man absenken will,

einige Fuß vom Stocke oder von der Erde entfernt, **einen fast** bis zur Mitte dringenden Hieb oder Einschnitt. **Hierauf beugt** man die eingeschnittene Stange vorsichtig zur Erde, *nachdem* man diese da ganz wund gemacht hat, wo die Zweige **bewurzeln** sollen. Nun befestigt man die herunter gebeugte *Stange* entweder mit einem eingeschlagenen Haken, oder vermittelst **darauf** gelegter Rasenstücke und Erde so, daß sie in der **bestimmten** Lage unfehlbar bleiben muß. Ist dies geschehen, so **werden** die kleinen Aeste allenthalben 6 bis 8 Zoll dick mit *guter* Erde bedeckt, und es werden die Spitzen der kleinen Aeste — **ohne** sie jedoch zu knicken — fast rechtwinklig und so in die **Höhe** gerichtet, daß nur 3 oder 4 Knospen davon aus der Erde **hervorragen**, und daß der in die Höhe gerichtete Theil eines **jeden** Aestchens 5 bis 6 Zoll tief mit guter Erde umschlossen **ist**. Nun legt man einen Rasen auf den Einschnitt der Stange, und läßt Alles wenigstens 3 bis 4 Jahre lang unverändert in diesem Zustande. Im 4ten oder 5ten Herbste oder Frühjahre sticht man jeden, nun hinlänglich bewurzelten Absenker von der niedergebeugten Stange mit einem scharfen Spaten ab, nimmt die überflüssigen zum Verpflanzen heraus, und läßt diejenigen Absenker fortwachsen, die auf der Stelle selbst nöthig sind. Auch haut oder sägt man nun die niedergebeugten Stangen nahe am Stocke oder an der Erde glatt ab, um dadurch Ausschläge zu bewirken. — Selbst Nadelholzzweige lassen sich absenken. Man darf die abgesenkten Zweige aber nicht einschneiden, und der gute Erfolg ist überhaupt, selbst bei der sorgsamsten Behandlung und Pflege, nicht so sicher, wie beim Laubholze.

Absetzen, einen Stamm. Wenn man einem gefällten Bau- oder Nutzholzstamme in bestimmter Länge den Gipfel absägt oder abhaut, so nennt man dies absetzen.

Absoluter **Waldboden** ist solcher, der zu weiter nichts als zur Holzerziehung mit Vortheil benutzt werden kann. Der Boden braucht deswegen nicht immer schlecht zu seyn. Die Lage des Ortes und andere Umstände können bewirken, daß der beste Boden nicht anders als zur Holzerziehung zu be nutzen ist.

Absprünge. Im Herbst und Frühjahr findet man den Boden der Fichten-, Kiefern- und Eichenwälder häufig mit kleinen abgefallenen Astspitzen wie übersäet. Bei den Kiefern rühren diese Absprünge meist von Hylesinus piniperda her (s.

dort); bei Fichten aber größtentheils von Eichhörnchen, Kreuzschnäbeln und Kernbeißern, die, wenn sie sich an die kleinen Zweige anhängen, um die Blütheknospen zu verzehren, die Zweige abbrechen, oder sie auch abbeißen, um am Boden die Knospen zu fressen. Bei Eichen und Pappeln hingegen werden die Triebe unstreitig ohne äußere Einwirkung vom Baume selbst abgeworfen, wie man an der abgerundeten wulstigen Oberfläche sehr leicht erkennen kann. In wiefern dies theilweise auch bei den Fichten der Fall ist, und in welcher Beziehung diese Erscheinung zur Samenproduktion steht, läßt sich zur Zeit noch nicht mit Gewißheit bestimmen.

Abstämmen, oder **stämmen**, einen Baum, heißt: ihn fällen, oder umhauen oder absägen. An vielen Orten haut man die Bäume mit der Axt ab, an andern bedient man sich dazu der Säge. Im ersten Falle geht viel Holz durch den Kerbhieb verloren, besonders wenn der Baum sehr dick ist, wo die Kerbe breit seyn müssen, um mit der Axt den Mittelpunkt des Baumes zu erreichen. Durch den Sägeschnitt aber ist der Verlust wegen der Sägespähne unbedeutend, und er ist der geringste, der Statt finden kann. In den Gegenden, wo die Holzhauer an das Absägen der Bäume gewöhnt sind, behaupten sie, daß es schneller von Statten gehe und weniger Kraftaufwand erfordere, als das Abhauen. Wenn die Holzschläger aber an das Absägen nicht gewöhnt sind, so behaupten sie gerade das Gegentheil. Durch angestellte Versuche fand man wenigstens keinen bedeutenden Unterschied im Zeitaufwande. Die im Absägen geübten Holzhauer waren damit etwas früher fertig, als wenn sie einen eben so dicken Baum mit der Axt abhauten; die im Hauen geübten aber brauchten etwas mehr Zeit zum Absägen. Doch war es bemerkbar, daß das Hauen mehr Kraftanstrengung erforderte, als das Absägen. — Uebrigens muß jeder Baum so nahe an der Erde abgestämmt werden, als es nur möglich ist, weil das Stockholz niemals so hoch im Preise steht, wie das Stamm- oder Leibholz. — Manche lassen die Stöcke 2 bis 3 Fuß hoch machen, um nachher das Stockholz theurer verkaufen zu können. Wenn man aber berechnet, wie viel das am hohen Stocke befindliche Klobenholz als solches werth ist, so wird man meistens finden, daß man, selbst bei hohem Stockholzpreise, das Wurzelholz verschenkt.

Abständig nennt man einen Baum, wenn er anfängt, dürr oder trocken zu werden. S. überständig.

Abstechen, einen Holzschlag, heißt in Schwaben so viel als Abmessen.

Abstutzen oder einstutzen, die Zweige oder Wurzeln, heißt: sie durch Abschneiden oder Absägen kürzer machen. S. Beschneiden.

Abtheilung. Bei der Forstabschätzung müssen alle gleichartige oder gleichmäßige Holzbestände, so wie auch die Blößen rc., besonders gemessen und auf der Karte bezeichnet werden. Eine solche Parzelle nennt man Abtheilung.

Abtreiben heißt: einen haubaren Wald oder Holzbestand nach und nach so abholzen, daß nach der Wegnahme des haubaren Holzes ein so viel wie möglich vollkommen neuer oder junger Wald oder Holzbestand, entweder durch natürliche Besamung, oder durch Stock- und Wurzelausschlag entsteht. S. Abholzen.

Abtriebsschlag, s. Besamungsschlag.

Abtrommen heißt: ein Stück Holz mit der Axt in einige Stücke trennen, statt dies mit der Säge durchzuschroten. Beim Abtrommen geht natürlicherweise viel Holz durch den Kerbhieb verloren, weil die Spähne gewöhnlich im Walde verfaulen. Es darf daher das Abtrommen der Klafterholzstücke nicht gestattet, sondern es muß die Säge dazu gebraucht werden, wenn der Stamm 6 Zoll und mehr im Durchmesser hat. S. Abschroten. In einigen Gegenden sagt man statt abtrommen, abschroten, und statt abschroten, abtrommen.

Abzählen, s. Abmessen.

Abzugsgraben. In den Forsten kommen nicht selten solche Districte oder Plätze vor, die zu naß sind, als daß das Holz gut darin wachsen könnte. Dergleichen Orte müssen wo möglich trocken gemacht werden, und dies kann nur durch Abzugsgräben geschehen, die das Wasser ableiten. Bevor man aber diese Operation beginnt — die zuweilen bedeutende Kosten verursacht — ermittle man das Gefäll des Wassers genau. An manchen Orten kann dies ein geübtes Auge leicht finden; oft aber, und wenn die Flächen groß oder nicht zu übersehen sind, ist eine Untersuchung vermittelst der Wasserwage, oder ein Nivellement nöthig. Hat man die tiefsten Gegenden ermittelt, und durch eingeschlagene Pfähle die Linien

bezeichnet, so muß nun auch untersucht werden, wohin das Wasser, wenn es sich in den Gräben der tiefsten Gegend gesammelt hat, den leichtesten Abfluß nehmen kann. Auch diese Direction wird durch Pfähle bemerkt. Nun erst kann mit der Grabenarbeit vorgeschritten, und es muß mit demjenigen Graben der Anfang gemacht werden, der das gesammte Wasser ableiten soll. Ist dieser Haupt-Abzugsgraben fertig, so läßt man die Haupt-Entwässerungsgräben anfertigen, und wenn auch dies geschehen ist, so werden die sogenannten Stichgräben gemacht. — Der Haupt-Abzugsgraben muß der breiteste und tiefste seyn, die Haupt-Entwässerungsgräben können etwas schmäler gemacht werden, und die Stichgräben, die niemals rechtwinklig oder stumpfwinklig, sondern immer spitzwinklig in die Abzugsgräben fallen müssen, erhalten die geringste Breite. Doch müssen auch diese Gräben wenigstens 2 Fuß tief und verhältnißmäßig breit seyn, um das Wasser nicht allein *aus der Oberfläche*, sondern zugleich auch aus der Tiefe abzu*leiten*. Auch müssen an schiefen Flächen einige horizontale Fanggräben angebracht werden. Diese tragen zur Austrocknung sehr viel bei, weil sie das Wasser von der höher gelegenen Fläche auffangen und in die schief gezogenen Abflußgräben leiten.

Accidenz. Man nennt so die Abgabe an Geld oder Naturalien, die das Publikum in manchen Ländern an die Forstofficianten zu entrichten hat für Bemühungen in Forstangelegenheiten, als z. B. für Ausfertigung der Anweise- oder Erlaubnißzettel u. dgl. Vormals waren die Forstbeamten von den Landesherren oder den Forstbesitzern sehr gering besoldet und *auf eine* große Menge von Accidenzien angewiesen, die sie von *dem mit* den Forstofficianten verkehrenden Publikum zu beziehen *hatten*. Dies führte aber zu Mißbräuchen mancherlei Art, wovon viele in wahre Bettelei ausarteten. — Man hat daher in neuerer Zeit in mehreren Ländern alle Forstaccidenzien abgeschafft, und dafür fixirte Geld- und Naturalbesoldung bewilligt. Zum Ersatz dafür sind manche Accidenzien zur landesherrlichen Kasse gezogen, und die Holzpreise so viel erhöhet worden, als nöthig war, die Besoldung der Forstoffizianten damit zu verbessern. Die Forstbeamten können nun auf ein bestimmtes Diensteinkommen rechnen und ihre Ausgaben danach einrichten. Dem Publikum aber ist es einerlei, ob das, was sonst als

also auch der Keim keine Samenlappen tragen kann. Diese Pflanzen, die Linnéischen Cryptogamen (Pflanzen mit verborgenen Fortpflanzungswerkzeugen), entstehen theils ohne vorher vorhandenen Keim, durch bloße Verwandlung todter Pflanzen- oder Thiersubstanz (Generatio spontanea), theils pflanzen sie sich durch einfache Körner-Bläschen (sporulae sporidiae) mit gefärbtem oder ungefärbtem wässrigen Inhalte fort. Zu dieser, der niedrigsten, Pflanzenklasse gehören:

1) Algen — algae [Conversen (Wasserfäden), Seetange ꝛc.],
2) Schwämme, fungi,
   a) Pilze, mycetes (Schimmel, Brand ꝛc.),
   b) Schwämme, fungi (Blätterschwamm, Löcherschwamm ꝛc.),
3) Flechten, Lichenes,
4) Lebermoose, Hepaticae,
5) Moose, Musci,
6) Aehrenfarren, Lycopodiaceae,
7) Farrnkräuter, Filices,
8) Marsileaceen,
9) Schachtelhalme, Equisetaceae,
10) Charen, Characeae.

Die drei ersten Familien bilden die Abtheilung der blattlosen Spitzkeimer (Acot. aphyllae), die übrigen heißen blättrige Spitzkeimer (Acot. foliaceae).

Acridium, Heuhüpfer, Ord. Orthopt. (s. Orth.) Fühlhörner fadenförmig, gleich dick oder mit einer schwachen Keule endend, kürzer als der Körper. Das Weibchen hat keinen Legstachel, wie die Locuster.

a) Acridium migratorium, die Zugheuschrecke. 2½ Zoll lang, grün, mit dunklen Flecken. Flügeldecken hellbraun, mit runden, schwarzen Augenpunkten. Kinnbacken schwarz. Sie ist nicht bei uns eingewandert, wie fast allgemein angenommen wird, sondern hat sich zu jeder Zeit einzeln bei uns vorgefunden, obschon es allerdings gegründet, daß das östliche Europa, Kleinasien und Nordafrika ihr eigentliches Vaterland ist. Bei uns erscheinen sie selten in größerer Menge, doch ist die Zeit noch nicht lange verflossen, wo sie in unseren Marken beträchtliche Verwüstungen anrichteten. Ich habe damals Gelegenheit gehabt sie zu beobachten, und als dem Walde nachtheilig kennen zu lernen, da besonders die den

Feldrändern zunächst liegenden jüngeren Anlagen durchaus von ihnen zerstört wurden, nachdem das Gras und Getreide der Felder verzehrt war. Das überwinterte Weibchen legt im Frühjahre gegen 100 Eier in einem Häufchen beisammen in die Erde. Im Juni erscheinen Millionen von Larven, die bald so reinen Tisch machen, daß auf den Feldern weder Halm noch Blatt zurückbleibt. Sind die Heuschrecken ausgebildet, so sammeln sie sich in ungeheurer Menge und wandern gemeinschaftlich weiter, wenn die Gegend, in der sie bisher lebten, abgefressen ist. Die größten Verheerungen hat die Wanderheuschrecke in der Mitte des vorigen Jahrhunderts fast in ganz Deutschland angerichtet, und es ist beachtenswerth, daß dies dieselbe Zeit ist, in welcher der Borkenkäfer die später so allgemein verbreitete Wurmtrockniß veranlaßte. Das Mittel, welches sich zur Vertilgung noch am zweckmäßigsten zeigte, bestand in förmlichem Kesseltreiben durch mit Schaufeln versehene Treiber. Sobald das Jagen so in's Enge gebracht war, daß die Treiber den Mittelpunkt desselben mit Erde bewerfen konnten, geschah dies, worauf die auf den Insekten liegende Erde möglichst festgetreten wurde. Aber auch dies Mittel würde schwerlich viel Erfolg gezeigt haben, wenn die Heuschrecken nicht schon im zweiten Jahre spurlos verschwunden wären.

Aderflügler, s. Hymenoptera.

Administration. Wenn ein Nutzungsgegenstand für Rechnung des Eigenthümers im Speciellen verwaltet wird, so nennt man dies administriren, im Gegensatze von verpachten. Bei der Haupt- oder Holzbenutzung der Forsten hat die Administration den Vorzug; bei den Nebennutzungen aber ist die Verpachtung vorzuziehen, wenn nicht besondere Umstände die Administration vortheilhaft machen. S. Verpachtung.

Aescherer, s. Aschebrenner.

Aeschern. Wenn man Holz zu Asche verbrennt, um daraus Pottasche zu gewinnen, so nennt man dies äschern. Man macht dazu an einem Bergabhange 6 bis 8 Fuß breite und 10 bis 12 Fuß lange Einschnitte, wie offene Stollen, in die Erde, mauert sie auf der Sohle und auf den 3 Seiten mit Feldsteinen und Lehm aus, und verbrennt darin das dazu bestimmte Holz. — Je öfter man die Asche von dem verbrann-

ten Holze sammelt, desto mehr Asche bekommt man von einer gewissen verbrannten Holzmasse. — Auch die sogenannten Forstunkräuter, als Farrnkraut, Himbeerkraut, Haide-, Heidelbeerkraut 2c., kann man zum Aschebrennen verwenden, wenn sie vorher dürr gemacht worden sind. Leider hat man aber an manchen Orten die für den Wald sehr nachtheilige Gewohnheit, auch Laub und Waldstreu zu Asche zu verbrennen. Man findet dies nicht selten da, wo Glashütten angelegt sind.

Die Masse der aus einer gewissen Quantität Holz zu gewinnenden Asche im Allgemeinen zu bestimmen, ist unmöglich, theils wegen der verschiedenen Holzarten, theils wegen der Beschaffenheit des Holzes. Ist das Holz gesund und gut ausgetrocknet, so giebt es mehr Asche, als wenn es faulig oder auch naß ist, und ist es Laubholz, so giebt eine gleiche Quantität mehr Asche, als von Nadelholz. Auch geben die harten Laubhölzer mehr und bessere Asche, als die weichen. Die harten Hölzer stehen ungefähr in folgender Rangordnung: Buchen, Weißbuchen, Ahorn, Eschen, Birken, Eichen. Wo man den Strauch oder das Reiserholz wegen Mangel an Debit als Brennholz zu Asche verbrennt, rechnet man 2 Fuhren Strauch auf einen Scheffel Asche. Beim vorsichtigen Verbrennen wird aber wohl etwas mehr Asche gewonnen werden können.

Aescherig. Wenn bei der Pottaschesiederei die rohe Asche ausgelaugt ist, so nennt man die ausgelaugte Asche den Aescherig. Dieser kann, auf Wiesen gestreut, als Dungmittel benutzt werden. S. Pottaschebereitung.

Aeschna, Wasserjungfer, Ord. Neuropt. (s. Neur.). Flügel in der Ruhe horizontal ausgebreitet. Die große Unterlippe ist dreitheilig. Der mittelste Lappen ist groß und steht zwischen den beiden Seitenlappen. Jeder der letzteren trägt nach innen einen starken Zahn.

a) Aeschna grandis, die große Wasserjungfer, 2½ Zoll lang, braungelb, mit zwei gelben Linien an jeder Seite des Thorax. Hinterleib gelb und grün gefleckt. Sie ist eine der wichtigsten Arten dieser Ordnung, und hat sich vorzugsweise bei dem jüngst verflossenen Afterraupenfraß in ungeheuren Schwärmen in den befallenen Kiefernorten eingefunden, wo sie die glatten Raupen der Lophyrus pini aus den Gipfeln der

der Bäume raubte. Auch mancher Schmetterling wird von ihr weggefangen und verzehrt.

Aeußeres Forstwesen. Man theilt das Forstwesen a) in das äußere, und b) in das innere. Zum äußeren rechnet man alle Forstgeschäfte, die außerhalb des Waldes besorgt werden müssen; zum inneren aber zählt man alle Geschäfte, die im Walde selbst zu besorgen sind.

Afterholz, s. Afterschlag.

Afterschlag oder Afterholz. Man nennt die in den Holzhauereien vorfallenden Reiser an einigen Orten Afterschlag oder Afterholz. Das Prügel- oder Knüppelholz gehört gewöhnlich nicht zum Afterschlagholze.

Afterblattlaus, s. Chermes.

Afterraupen werden diejenigen, meist 22füßigen Larven genannt, aus denen nach der Verpuppung kein Schmetterling, sondern eine Blattwespe wird. S. Tenthredo.

Ahorn, der großblättrige, oder gemeine, Acer pseudoplatanus. Dieser Ahorn ist ein sommergrüner Baum der ersten Größe. Der Stamm wird hoch und dick, und ist mit grauer blättriger, in der Jugend aber braungrüner glatter Rinde bedeckt. Dieser Baum treibt eine starke Herz- und kräftige Seitenwurzeln, und erreicht unter günstigen Umständen ein Alter von einigen hundert Jahren. Die Blätter haben viele Aehnlichkeit mit denen des Weinstockes, und sind durch tiefe Einschnitte meistens in fünf Lappen getheilt. Am Rande sind sie stumpf gesägt. Die obere Seite des Blattes ist dunkelgrün und glänzend, die untere aber graugrün und matt, und in der Jugend mit feiner Wolle überzogen. Sie stehen einzeln gegen einander über, und fallen im Herbste ab. — Die grünlichen Blüthen erscheinen bald nach dem Ausbruche der Blätter. Sie hängen traubenweise an langen Stielen unter sich, und sind meistens Zwitterblüthen. — Der Same besteht in einem erbsendicken, etwas gedrückten und mit einem starken Flügel besetzten Korn. Zwei solcher Samenkörner sind an einem gemeinschaftlichen Stiele zusammengewachsen, und die Flügel stehen aufrecht in einem sehr spitzigen Winkel. Der Same wird im Oktober reif, sieht dann braungrau aus, und fliegt noch vor Winter ab. Es ist der einzige deutsche Holzsamen, dessen Kernstücke oder Lamellen im Samenkorne

eine grüne Farbe haben. Man kann den Samen sogleich im Herbste, oder auch im folgenden Frühjahre säen. Er darf nur ¼ bis ½ Zoll dick mit lockerer Erde bedeckt seyn. Die jungen Pflanzen kommen nach drei bis sechs Wochen hervor, wenn die Saat im Frühjahre vorgenommen wurde. Sie bringen die 1½ bis 2 Zoll langen, schmalen, grünen Samenlappen mit über die Erde, und sind deswegen gegen den Frost im ersten Frühjahre empfindlich. — Der Ahorn kommt in jedem gemäßigt feuchten, guten Waldboden, besonders aber im Basaltboden, gut fort, und verträgt ein rauhes Klima. Sehr selten findet man reine Ahornbestände; fast immer ist diese Holzart unter Buchen, Eichen ꝛc. gemengt und einzeln eingesprengt. Am Stocke schlagen die Ahorne sehr gern aus, wenn die Stämme nicht über 40 Jahre alt waren, als sie abgehauen wurden. Doch sieht man zuweilen noch kräftige Ausschläge erfolgen, wenn auch viel ältere Bäume abgehauen wurden. Diese Holzart ist daher in den Nieder- und Mittelwaldungen eben so schätzbar, wie in den Hochwaldungen. — Zum Verbauen hat das Ahornholz keinen hohen Werth. Dagegen ist es vortrefflich zu Stellmacher-, Tischler- und Schnitzarbeiten ꝛc. Als Brennholz ist es das beste von allem. Im rohen Zustande verhält sich seine Hitzkraft zum Buchenholze wie 410 zu 360, im verkohlten Zustande aber wie 1647 zu 1600. Die Schwere eines rhein. Kubikfußes beträgt:

a) wenn das Holz erst gehauen oder grün ist . 59¾ Pfd.,
b) wenn es halbtrocken ist . . . . 50 —
c) wenn es ganz dürr ist . . . . 43½ —

Das grün abgestreifte, oder mit den Aesten abgehauene und in der Sonne getrocknete Laub ist ein vortreffliches Schaffutter. — Der Ahorn dient auch zur Kopfholzzucht, und ist, wenn man die im Sommer abgehauenen Ausschläge zu Schaflaub benutzen kann, zur Kopfholzzucht besonders zu empfehlen. — Im Fürstenthume Siegen werden aus Ahorn- und Birkenholz sehr viele Eß- und Kochlöffel geschnitzt, wovon erstere meistens nach Indien abgesetzt und gut bezahlt werden. Mehrere große Dörfer enthalten lauter Löffelschnitzer, die jährlich mehrere hundert Klafter Holz zu Eßlöffeln verarbeiten und dabei einen guten Verdienst haben.

Ahorn, der spitzblättrige, oder die Lene. Acer pla-

tanoides. Der Spitzahorn ist ein sommergrüner Baum der ersten Größe. Er stimmt fast in Allem mit dem vorhin beschriebenen gemeinen Ahorne überein, unterscheidet sich aber darin von diesem:

1) daß die tiefer gespaltenen und auch dünneren Blätter an allen Lappen in scharfe Spitzen auslaufen;
2) daß beim Entzweischneiden eines Blattstieles milchiger Saft hervorquillt;
3) daß die Blüthen schon vor Ausbruch des Laubes erscheinen, und in weniger langen Trauben hängen;
4) daß die Flügel des Samens etwas kürzer sind, und in einem stumpferen Winkel auseinander stehen;
5) daß die Rinde glatter und gelblich ist;
6) daß auch der Saft mehr Zuckerstoff enthält, und
7) daß das Holz fester und zäher ist, als beim großblättrigen Ahorne. Die Holzhauer benutzen es daher gern zu Axtstielen.

Ahorn, der kleinblättrige, oder der Maßholderahorn, Weißeber rc. Acer campestre. Der Maßholderahorn ist ein sommergrüner Baum der dritten Größe, der aber oft als Strauch vorkommt. Nur unter sehr günstigen Umständen gelangt er zu einer Höhe über 40 Fuß. Die Rinde ist gelbbraun, aufgerissen und korkartig. Besonders haben die jungen Triebe eine verhältnißmäßig sehr dicke furchige Rinde. Die Blätter sind viel kleiner, als an den übrigen Ahornarten. Sie haben bald fünf, bald drei Einschnitte, mit stumpfbuchtigen Lappen. Oben sind sie dunkelgrün und glänzend, unten aber heller und matt. Die Blüthen stehen in schirmförmigen Trauben und sind grünlichgelb. Man findet Stämme mit blos Zwitterblüthen, und andere mit Zwitterblüthen und blos männlichen vermengt, und auch Bäume, die blos männliche Blüthen tragen. Der Same ist kleiner, als bei den andern Ahornen, und die kurzen steifen Flügel der beiden verwachsenen Samenkörner stehen beinah in gerader Linie gegen einander über. Der Same wird im Spätherbste reif, alsdann auch gesäet und $\frac{1}{2}$ Zoll dick mit Erde bedeckt. Die Pflanzen kommen mit zwei schmalen Samenläppchen hervor. Zuweilen liegt dieser Same $1\frac{1}{2}$ Jahre in der Erde, ehe er aufgeht. — Das Holz ist weiß und fest. Man findet am Maßholder oft sehr schöne Masern.

Als Brennholz ist es, wie alle Ahornarten, sehr gut. Die Stangen von dieser Ahornart lassen sich fein spalten und zu Peitschenstielen flechten.

Akazie, die weißblühende (Robinia pseudo-acacia), ist ein nordamerikanischer sommergrüner Baum der zweiten Größe, den man jetzt in allen Gegenden Deutschlands findet. Im geschlossenen Stande erwächst diese Holzart zu einem geraden Stamme, im freien Stande aber ist sie sehr geneigt, kurzschäftig und spannrückig zu werden, und nicht nur viele Aeste, sondern auch viele und lange, sehr zähe Wurzeln auszutreiben. Die Rinde an den jungen Zweigen ist braungrün und mit vielen Stacheln besetzt; an älteren aber und an den Stämmen ist sie grau und fein aufgerissen. Die Blätter sind ungleich gefiedert, und es sitzen 13 bis 15 eirunde, glattrandige, 1½ bis 2½ Zoll lange und ¾ bis 1 Zoll breite, kurzgestielte, weiche Blättchen an einem gemeinschaftlichen Stiele, unter welchem starke braune Stacheln stehen. Gegen Ende Mai und Anfangs Juni kommen die Blüthen hervor. Es sind schmetterlingsförmige, weiße, meistens Zwitterblumen, die in schönen dichten Trauben abwärts hängen und einen angenehmen Geruch verbreiten. Der in braunen Hülsen befindliche nierenförmige Same reift Ende Oktobers, und fällt meistens erst im nächsten Frühjahre aus. Man säet diesen Samen im Frühjahre auf gutes Land, und bedeckt ihn ¼ Zoll dick mit Erde. Die Pflanzen kommen nach drei oder vier Wochen mit runden Samenläppchen hervor, und schießen schon im ersten Jahre beträchtlich in die Höhe, wenn der Boden gut ist und die Pflanzen von Erdflöhen, Schnecken und Unkraut stets befreit gehalten werden. In den ersten Jahren sind die Sämlinge gegen den Frost sehr empfindlich, und es muß das Saatbeet im Winter dick mit Laub oder Moos bedeckt werden, damit der Frost nicht tief in die Erde dringen kann. — Die Akazie will ein mildes, wenigstens gemäßigtes Klima, und lockeren, mit vieler Dammerde vermengten Boden, um gut wachsen zu können. Ein ganz rauhes Klima und einen sehr steifen oder nassen Boden verträgt sie nicht. Auch will sie einen geschützten Stand, wenn man sie einzeln anpflanzt, weil ihr der Wind die Aeste sonst leicht abbricht und zuweilen den Stamm bis zur Wurzel spaltet. Da diese Holzart nach dem Abhieb des Stammes viele Wurzelausschläge liefert, so schickt sie sich vorzüglich für die

Nieder- und Mittelwaldwirthschaft. Doch darf man im **Walde** den raschen Wuchs nicht erwarten, den sie in den Gärten und Lustgebüschen bei einzelnem Stand auf gutem Boden zeigt. Und wo die Hasen hinzukommen können, ist diese Holzart fast nicht aufzubringen, weil diese die Rinde der jungen Stämmchen und Ausschläge ungemein lieben. — Das Holz der Akazie ist sehr fest, schwer und äußerst dauerhaft. Es hat eine gelbliche Farbe, und glänzt, wenn es gut bearbeitet ist, wie Seidenatlas. Beim Verbrennen verhält es sich zum Buchenholze wie 288 zu 360. Der Kubikfuß von diesem Holze wiegt:

a) wenn es ganz frisch ist . . 60 Pfd.,
b) halb trocken . . . . 50 —
c) ganz dürr . . . . $42\frac{1}{4}$ —

Außer dieser weißblühenden Akazie giebt es auch noch roth- und gelbblühende, und solche, deren Zweige abwärts hängen, *oder auch eine* Kugel bilden. Bisher hat man diese nur in *den Gärten* und Lustgebüschen erzogen.

Allodialwald ist ein solcher, worüber der Eigenthümer willkührlich disponiren kann, wenn ihn die Gerechtsame oder Ansprüche eines Andern daran nicht hindern. Der Waldeigenthümer kann folglich ein solches Grundstück verkaufen, in der Familie vererben ꝛc. S. **Lehenwald**.

Alpen-Heckenkirschen-Strauch, Lonicera alpigena. Dieser Strauch unterscheidet sich vom gemeinen Heckenkirschenstrauche durch die braune glatte Rinde, durch seine bei weitem größeren ei-lanzettförmigen, stark zugespitzten, glatten Blätter, durch **rothe** Blüthe und durch die noch einmal so große, in *eine* Beere zusammengewachsene, rothe Zwillingsfrucht. S. **Heckenkirschenstrauch**.

Alpranke, Solanum dulcamara. Diesen sommergrünen, kriechenden und rankenden kleinen Strauch findet man meistens nur an feuchten Orten und am Rande der Gewässer. Die Rinde der jungen Triebe ist grün, an älteren grau, und hat einen unangenehmen Mausegeruch. Die Blätter stehen wechselweise, sind gestielt, eiförmig, glattrandig; die untern sind einfach, die obern dreitheilig, oder am Grunde mit ohrförmigen Ansätzen versehen, so, daß sie einem Sponton gleichen. Die Zwitterblumen kommen doldenweise aus den Achseln der Blätter. Sie erscheinen im Juni und späterhin, und sind

schöne, blaue, fünftheilige Sternchen mit gelben Staubbeuteln. Die Frucht ist eine länglich-runde, schön hellrothe, durchsichtige und saftige Beere. Sie reift im Herbste und enthält mehrere kleine Samenkörnchen. Die Vermehrung geschieht am leichtesten durch Steckreiser und Wurzelausschläge. — Das sehr schwache Holz ist gelblich-weiß. Rinde, Blätter und Beeren werden in den Apotheken gebraucht, und die frische Rinde benutzt der Jäger zur Fuchswittrung.

Ameisenlöwe, s. Myrmeleo.

Ameise, s. Formica.

Anatomie der Pflanzen. Zergliederungskunde, gleichbedeutend mit Organologie, Organlehre, mit Organographie, Organbeschreibung, und Phytotomie, Pflanzenzergliederungskunde. Sie beschäftigt sich mit der wissenschaftlichen Darstellung

1) der einfachsten Organe, aus denen der Pflanzenkörper zusammengesetzt ist. Dies sind Zellen, Röhren und Gefäße. Man nennt sie Elementarorgane.
2) Mit der Betrachtung der Ordnung und gegenseitigen Verbindung, in welcher die Elementarorgane im Pflanzenkörper vorkommen. Zellensystem, Röhrensystem, Gefäßsystem.
3) Mit Darstellung derjenigen Pflanzentheile, welche entweder durch einzelne Organsysteme, oder durch die Verbindung mehrerer dargestellt werden. Mark, Holz, Bast, Rinde, Epidermis.
4) Mit Betrachtung dieser Theile in den verschiedenen äußeren Gestaltungen des Pflanzenkörpers — in der Wurzel, im Stengel oder Stamm, im Blatt, in der Blüthe, in der Frucht und dem Samen.
5) Mit Darstellung der Produkte, welche die Lebenskraft im Innern der Pflanze schafft. Membran, Körner, Krystalle, Säfte, und zwar ihrem äußeren Erscheinen nach.

Die Anatomie lehrt uns also die Organe (Werkzeuge) kennen, durch welche das Pflanzenleben seine Thätigkeit äußert. Sie ist demnach die Basis der Lehre von der Pflanzennatur, und somit auch für den Forstmann von Wichtigkeit.

Anbohren, einen Baum. Dies geschieht, entweder um dem Baume Saft abzuzapfen, oder um zu finden, ob er im

Inneren faul sey. Im letzten Falle wird der Baum in der Höhe von 3 bis 4 Fuß über der Erde mit einem etwas dicken Bohrer bis in die Mitte des Stammes angebohrt, und aus den Bohrspänen geurtheilt, ob das Holz bis in den Mittelpunkt des Stammes gesund und unverdorben sey. Wo Schiffsbauholz verkauft wird, bedingen die Käufer gewöhnlich, daß sie die feil gebotenen Stämme vorher anbohren dürfen, damit keine Bäume unnütz abgestämmt werden. — Soll aber ein Baum angebohrt werden, um ihm Saft abzuzapfen — welches bei Birken und Ahornen oft geschieht — so wird im Frühjahre, noch ehe der Saft circulirt, 2 Fuß von der Erde entfernt, auf der Mittagsseite ein Loch, etwas schief nach oben, 8 bis 10 Zoll tief eingebohrt, ein, zu einer kleinen Kännel geschnitztes, Holz in das Bohrloch gesteckt, und unter dieser Kännel ein Gefäß angebracht, um den ausfließenden Saft aufzunehmen. Nach der Zapfzeit wird das Bohrloch mit einem hölzernen Pflocke verschlossen.

Anbrüchig nennt man einen Baum, oder ein Stück Holz, wenn es mehr oder weniger faul ist.

Anflug. Man nennt so alle junge Holzpflanzen, die aus beflügeltem oder mit Wolle besetztem Samen — den der Wind leicht und weit forttreiben kann — durch natürliche Besamung entstanden sind. S. Aufschlag und Ausschlag.

Angehendes Baumholz, s. Stangenholz.

Anhängblatt. Bei manchen Holzarten befinden sich an den Blätter- oder Blüthestielen noch kleine, anders geformte, bald abfallende Blattauswüchse, die man Anhängblätter nennt.

Anhang. Man nennt es so, wenn Duft oder Schnee sich um und auf die Zweige legt, und sie dadurch oft so belastet, daß selbst starke Aeste abbrechen, auch junge Stangenorte und freistehende Laßstangen und Reidel bis zur Erde gedrückt werden. In rauhen Gebirgsgegenden kommt dieses Waldübel nicht selten vor, und verursacht, besonders an solchen Holzarten, deren Zweige leicht abbrechen, wie z. B. Kiefern, Pappeln 2c. großen Schaden. Deswegen ist es nicht rathsam, an dergleichen Orten Kiefern anzubauen. Sie wachsen dort zwar gut, werden aber, sobald sie 30 bis 40 Jahre alt sind, und oft noch früher, durch den Schnee und Duft verdorben. —

Die oben sehr dicht geschlossenen Bestände leiden gewöhnlich durch den Anhang von Duft und Schnee am meisten. Der Schnee, wenn er bei Windstille fällt, häuft sich auf den dicht geschlossenen Gipfeln oft so stark an, daß ganze Bestände zusammenbrechen. Sind aber die Bestände regelmäßig durchforstet, so kann der Schnee zur Erde fallen und keinen Schaden thun. Ich habe solche Bestände gesehen, die zum Theil durchforstet, zum Theil aber noch ganz geschlossen und sehr dicht bewachsen waren. Bei erfolgtem, freilich sehr starkem, Anhange brach der noch nicht durchforstete Theil gänzlich nieder, und der durchforstete Theil blieb unbeschädigt. Ueberhaupt aber ist es rathsam, in solchen Gegenden, wo dieses Uebel oft vorkommt, statt der Kiefer die Fichte anzubauen, wenn es der Boden erlaubt. Diese ist biegsamer oder elastischer, und bricht nicht so leicht, wie die Kiefer. Auf dem hohen Westerwalde standen zwei kleine Nadelholzbestände von gleichem, nämlich 25jährigem, Alter dicht neben einander, und bei einem starken Schneeanhange brachen die sehr dicht geschlossenen Kiefern total zusammen; von den Fichten aber war nicht ein Aestchen abgebrochen, ob sie gleich eben so geschlossen waren. — Sind einzelne Laßstangen und Reidel auf den Schlägen durch den Schneeanhang gebeugt, so kann man sie leicht davon befreien, wenn man sie vermittelst einer, mit einer kleinen Gabel versehenen, 8 bis 10 Fuß langen Stange anstößt. Der Schnee fällt dadurch sogleich ab, und die Stämmchen strecken sich wieder in die Höhe, wenn man diese leichte Operation so bald wie möglich vornimmt, ehe die Stämmchen ihre Schnellkraft verloren haben. Ein Arbeiter kann in einem Tage die Stangen auf einem großen Schlage vom Schneeanhange befreien und sie vom Verderben retten.

Anhau. Wenn ein großer Holzbestand abgetrieben werden soll, so nennt man den Ort, wo der Anfang damit gemacht worden ist, den Anhau. Auf den richtigen Anhau eines Holzbestandes kommt sehr viel an. Gewöhnlich und nach der Regel haut man die Holzbestände auf derjenigen Seite an, von welcher man am seltensten Windstürme zu fürchten hat, und führt die Schläge gegen West, Südwest oder Nordwest. In den Gebirgsforsten aber muß, außer der Befolgung jener Regel, der Anhau wo möglich immer unten im Thale oder an der Bergseite Statt finden, damit die Schläge von dem vor-

stehenden geschlossenen Bestande gegen den Sturmwind nach Möglichkeit geschützt werden, der in den Thälern mit doppelter Kraft wirkt.

Anhauen, s. Anhau.

Anlaschen, einen Baum, heißt so viel als ihn Anplätten.

Anlegen, die Holzhauer. Wenn man die Holzhauer anstellt, um einen Schlag zu hauen, so nennt man dies die Holzhauer anlegen. Der Ordnung und Controle wegen theilt man die Holzhauer in kleine Partien, die man Rotten nennt, und bestimmt zu jeder Rotte 3 Holzhauer, wie sie es wünschen in Gesellschaft zu arbeiten. Sind die Rotten bestimmt und die Namen der zu jeder Rotte gehörigen Holzhauer aufgezeichnet, so wird der Holzbestand, worin gehauen werden soll, in so viele ungefähr gleiche Theile mit Schritten getheilt, als einzelne Rotten da sind, und es werden die, mit numerirten Pfählen zu bezeichnenden, Abtheilungen so gemacht, daß in bergigen Gegenden die Abtheilungsstreifen bergan ziehen, und daß die Bearbeitung des Holzes in einem jeden Streifen oder Loostheile nicht viel beschwerlicher ist, als im andern. Nun läßt man die Holzhauer numerirte Loose ziehen, und stellt jeden in dem Streifen an, der mit dem gezogenen Loose gleiche Nummer hat. Auf diese Art wird Zank und Streit zwischen den Holzhauern verhindert und die Controle der Holzhauerei erleichtert. — Man nimmt deswegen 3 Holzhauer zu einer Rotte, damit 2 davon sägen, der 3te aber Holz hauen, spalten und ausästen kann. Es können aber auch mehrere zu einer Rotte gezogen werden, wenn dies die Holzhauer wünschen. Doch müssen es immer wenigstens zwei seyn, weil ein Einzelner mit der Schrotsäge nicht operiren kann.

Anobium, Hauskäfer. Ord: Coleopt. Sect: Pentamer. Fam: Serricorn. (s. Coleopt.) Fühlhörner 11gliedrig. Das Grundglied kolbig, die 7 folgenden klein, kurz, cylindrisch. Das 9te und 10te sehr groß, kegelförmig verlängert. Das Endglied keulenförmig. Der Körper länglich, beinahe cylindrisch. Thorax kurz höckrig, an den Seiten gerandet. Die Larve lebt in Nutzholzmagazinen, in hölzernem Hausgeräth, in Balken und Brettern. Seltener kommt sie im abgestorbenen Holze stehender Bäume vor. Der Käfer, welcher das abgestorbene Holz stehender Eichen durchlöchert, ist nicht Anobium pertinax,

sondern Throscus adstrictor Latr. (Dermestes Gyllenhall.) S. Throscus. — Die Anobien erscheinen im März und Juli außer dem Holze als Käfer, und sind alsdann in Gebäuden häufig anzutreffen. Beim Herausbohren aus dem Holze erzeugen sie die Häufchen feinen Wurmmehls, welche man oft auf Dielen und anderen befallenen Geräthen bemerkt. Mittel, das Holz vor ihren Angriffen zu schützen, sind: Anstrich mit Oelfarbe, Politur, Verkohlung der Oberfläche (?). Sind die Käfer aber schon im Holze, so hilft dies nichts. In diesem Falle soll Salzgeist, in die Löcher getropft, gute Wirkung thun. Auskochen und Rösten der Hölzer würde vielleicht noch besser wirken. Besonders müßte das in England zu anderen Zwecken in Anwendung gebrachte Ausdampfen der Hölzer in eigenen Dampfstuben gute Wirkung hervorbringen. Auch hat man, um Wagen, namentlich Artilleriezeug, von ihnen zu befreien, das Herumfahren desselben auf Steinpflaster zur Flugzeit der Käfer empfohlen. Die Käfer sollen in Folge der Erschütterung das Holz verlassen. Die gewöhnlichste und den Holzmagazinen nachtheiligste Art ist

a) Anob. pertinax. Das Männchen 1¼ Linien, das Weibchen 2 Linien lang, braun. Der Rücken des Prothorax ist zu einem Höcker erhoben, der durch eine Längsfurche in der Mitte getheilt ist. Flügeldecken tief punktstreifig.

b) Anob. molle. 2½ Linien lang, länglich, rothbraun, behaart. Die letzten Fühlerglieder fadenförmig. Die Flügeldecken nur leicht punktirt. Soll nach Zinke in Fichten vorkommen.

Anobium abietis und A. abietinum Gyllenh. sollen in den Aesten der Nadelhölzer (Weißtanne?) vorkommen.

Anplätten. Wenn man Bäume, die gefällt werden sollen, auszeichnet, so läßt man sie durch kleine, nur auf 50 Schritte weit bemerkbare Platten kennbar machen, damit man beim Auszeichnen des Schlages mit einem Blick übersehen kann, welche Bäume man zur Fällung bestimmt hat, und welche stehen bleiben sollen. Um aber die geplätteten oder ausgezeichneten Stämme von allen Seiten bemerken zu können, so muß jeder zur Fällung bestimmte Baum drei Platten nach verschiedener Richtung erhalten. Man mag sich dann befinden, auf welcher Seite man will, so wird man wenigstens einer von diesen Platten ansichtig werden. — Da man beim Aus-

zeichnen der Schläge gewöhnlich mehrere Holzhauer bei sich hat, so läßt man einen davon die kleinen Platten an den Baum hauen, und einen andern die Wurzel zum Aufschlagen des Waldstempels plätten. S. Anlaschen, Anschalmen.

Anreißen, zur Bezeichnung. An einigen Orten ist es gebräuchlich, diejenigen Bäume, welche in einem Schlage zum Abhauen, oder auch zum Stehenbleiben bestimmt sind, mit einem Risser zu bezeichnen. Dieser Risser ist ein Instrument, das demjenigen ähnlich, aber etwas größer ist, womit die Zimmerleute die Riegel und Pfosten bei Verfertigung neuer Gebäude bezeichnen. Man macht gewöhnlich an diejenigen Bäume, welche wegkommen sollen, einen schrägen, an diejenigen aber, welche stehen bleiben sollen, einen senkrechten Riß in die Rinde. Beim Auszeichnen der Laßstangen und Laßreidel ꝛc. in den Nieder- und Mittelwaldungen ist dieses Instrument unentbehrlich; beim Auszeichnen des zur Fällung bestimmten Holzes in den Hochwaldungen aber ist das Anplätten zweckmäßiger, weil man die Platten besser und von weiter her sehen kann, als die Risse. Wollte man aber die in den Mittel- und Niederwaldschlägen zum Ueberhalten bestimmten Reidel und Stangen durch angehauene Platten bezeichnen, so würden diese Verwundungen nachtheilig werden.

Anreißen, beim Harzen. Wenn Fichten auf Harz benutzt werden sollen, so müssen sie angerissen werden. Man bedient sich dazu eines besonderen scharfen Instrumentes, das so geformt ist, daß man damit einen fingerbreiten Rindstreifen bis auf den Splint wegnehmen kann. Mit diesem Risser macht man im Frühjahre, sobald der Saft in Bewegung ist, an jede zur Harzbenutzung bestimmte Fichte einen oder einige 1½ bis 2 Zoll breite, und 4 bis 5 Fuß lange Risse oder Laachen, die 1½ bis 2 Fuß über dem Erdboden endigen. Diese Laachen füllen sich in einigen Jahren mit Harz, das, sobald es erhärtet ist, mit krummen Harzkratzen aus den Laachen gescharrt und zum Reinigen aufbewahrt wird. S. Harzkratze und Anziehen.

Anschalmen bedeutet das nämliche wie Anplätten.

Anschlämmen. Wenn man Pflänzlinge versetzt, so trägt es zum Gelingen der Pflanzung viel bei, wenn man den Pflänzling anschlämmt. Man gießt nämlich, sobald das Pflanzloch bis über die Wurzeln des eingesetzten Pflänzlinges

mit guter und lockerer Erde ausgefüllt ist, so viel Wasser darauf, daß die Erde ein dünner Brei wird. Dadurch füllen sich die kleinsten Zwischenräume mit Erde, und die Wurzeln werden nicht nur allenthalben mit Erde umschlossen, sondern der Pflänzling bekommt dadurch auch lange dauernde Feuchtigkeit. Nach der Anschlämmung darf der Pflänzling nicht mehr gehoben oder verrückt werden. S. Pflanzen.

Anschlagen. Die Pflanzung ist angeschlagen, sagt man, wenn die Pflänzlinge angewachsen sind und Blätter und Zweige austreiben.

Anschlag. Wenn Bäume gefällt werden sollen, so müssen sie vorher auf der Wurzel — die deswegen eine kleine Platte ganz nahe über der Erde bekommt — mit dem Waldstempel bezeichnet werden. Man nennt dies den Anschlag. Die Holzhauer dürfen diesen Anschlag nicht mit weghauen, weil er zur Controle dient. Der Forstbeamte muß daher den Anschlag tiefer unten anbringen, als der Baum abgehauen oder abgesägt werden soll.

Ansprechen, einen Holzbestand, heißt: den Holzbestand beurtheilen: zu welcher Altersklasse er gehört; von welcher Qualität er ist; wie viel Holz er bei der Durchforstung oder beim völligen Abtriebe geben kann; was für einen Ertrag man von einem jetzt noch jungen Holzbestande künftig zu erwarten hat, u. dgl. m.

Antennen, s. Fühlhörner.

Anweisen, Holz. Wenn man den Holzhauern die Bäume bezeichnet, die sie fällen sollen, oder den Holzkäufern oder Empfängern das Holz zeigt, das sie gekauft haben oder erhalten sollen, so nennt man dies anweisen. Das angewiesene Holz wird mit dem Waldstempel, an einigen Orten aber mit einem besonderen Controlstempel bezeichnet. — Klafterholz, das den Empfängern angewiesen wird, bezeichnet man auf einer der untersten Kloben mit dem Stempel, damit man denselben noch sehen kann, wenn das Holz nicht mit einem Male abgefahren wird. Das Stammholz aber stempelt man am Stock- und am Zopf-Ende, damit man es bemerken kann, wenn ein Stück davon abgeschnitten worden ist. S. Controlstempel.

Anwuchs. Alles junge Holz, es mag durch künstlichen

Anbau, oder durch natürliche Besamung entstanden seyn, nennt man **Anwuchs**. S. Nachwuchs und Wiederwuchs.

Anziehen. Nachdem man das Harz aus den früher an den Fichten gemachten Laachen gescharrt hat, giebt man einer jeden Laache zu beiden Seiten eine frische Verwundung, indem man mit einem scharfen Instrumente so viel Rinde wegnimmt, daß der Saft ungehindert wieder in die Laache fließen kann. Man nennt diese Operation das Anziehen der Harzfichten. Die ausgeschnittenen, möglichst schmalen Streifen und Spähne werden nachher zur Kienrußbrennerei benutzt. S. Pickharz und Kienrußbrennerei.

Anzünden, einen Meiler, s. Kohlenbrennerei.

Aphis, Blattlaus. Ord: Hemipt. Fam: Aphid. (s. Hem.) Die wahren Blattläuse haben 5- bis 6gliedrige, fadenförmige Fühlhörner. Der Saugrüssel entspringt an der Unterseite des Kopfes oder der Brust, und ist oft sehr lang. Sie zerfallen in zwei Abtheilungen:

1) Blattläuse, welche frei auf der Oberfläche der Pflanzen, oder in zusammengerollten Blättern leben. Die meisten haben auf dem Rücken des Hinterleibes 2 Honigröhren oder Höcker. Aph. quercus, pini ꝛc.
2) Blattläuse ohne Honigröhren, in Gallauswüchsen der Blätter oder weicher Pflanzentheile lebend. Aph. gallarum ulmi. Aph. gallarum tremulae. Aph. gallarum abietis (Chermes abietis Linn.).

Eine genaue Beschreibung der verschiedenen, dem Forstmann interessanteren Species dieser Gattung würde zu weitläufig und dem vorliegenden Zweck nicht entsprechend seyn, zumal da die verschiedenen Arten schon durch ihren Aufenthaltsort bezeichnet und auch hiernach benannt sind, wie:

Aph. quercus auf Eichen. Groß, schwarz.
Aph. fagi auf Buchen. Weiß, wollhaarig.
Aph. pini. Tarsen nackt.
Aph. pineti. Tarsen behaart.
Aph. gallarum ulmi in Gallen der Rüsterblätter.
Aph. gallarum tremulae in Gallen der Zitterpappelblätter.
Aph. gallarum abietis in Gallen der Fichtenblätter.

Ueber diese letzte, dem Forstmann wichtigere Species werde ich unter Chermes abietis einige Beobachtungen mittheilen. Dem Zweck entsprechender wird die Berührung einiger das Leben die-

ser Insekten betreffenden Gegenstände seyn. Die Fortpflanzung und Vermehrung der Blattläuse ist schon längst ein Gegenstand der Aufmerksamkeit vieler Forscher gewesen, und wirklich ist sie eine der interessantesten Erscheinungen des Insektenlebens. Man hat nämlich vielfach beobachtet, daß nur im Herbst männliche Individuen vorhanden sind, daß diese, wie die Weibchen, nach der Begattung sterben, und aus den überwinternden Eiern im Frühjahre lauter Weibchen sich entwickeln. Diese sind ohne besondere Begattung fruchtbar, legen theils Eier, theils lebende Larven, die in 14 Tagen ihre Ausbildung erlangen, und wiederum unbefruchtet sich vermehren. So entstehen in einem Jahre 9 Generationen. Erst bei der letzten Generation im Herbst erscheinen wieder Männchen, die das Befruchtungsgeschäft für das ganze künftige Jahr vollziehen. — Wenn von einem Blattlausweibchen 100 Eier gelegt werden, so vermag sich dies einzige Individuum bis zur 3ten Generation auf 1 Million, bis zur 4ten auf 100 Millionen, bis zur 9ten auf 1 Trillion Insekten zu vermehren. Eine so ungeheure Vermehrung kann nur durch eine große Anzahl von Feinden in Schranken gehalten werden. Die Hauptrolle bei der Verminderung spielt wohl unstreitig die Witterung, doch finden sich auch unter den Insekten eine große Menge von Vertilgern. Die wichtigsten sind:

1) Aus der Familie der Ichneumonen mehrere Species der Gattungen Bracon, Aphidius, Psilus, Encyrtus. Diese kleinen Schlupfwespen stechen die Larve an und legen ihre Eier hinein. Die Made nährt sich vom Fettkörper der Blattlaus, verpuppt sich entweder innerhalb oder unter der ausgefressenen Blattlaushülle, und kommt dann als Wespe wieder zum Vorschein. Cynips erythrocephala, in jeder Beziehung streng den Charakter der wahren Gallwespe tragend, lebt schmarotzend im Innern der Blattläuse. Ich habe dies merkwürdige Thierchen nicht allein in Menge aus Blattläusen gezogen, sondern auch häufig beobachtet, wie das Weibchen seine Eier in die Blattläuse ablegt.

2) Unter den Käfern sind die Coccinellen die eifrigsten Blattlausvertilger. Sie nähren sich im Larvenzustande nur von Blattläusen. Scymnus (Coccinella) nigrinus ist im Larvenzustande Vertilger der Kiefernblattläuse. Die braune,

langstreckige Larve ist auf ihrer Oberseite mit einem dicken, weißen Wollpelze bedeckt, und wurde deshalb bisher für eine Chermes- (Aphis-) Art gehalten, bis es mir, aufmerksam gemacht durch die Gestaltung der Freßwerkzeuge, im vorigen Jahre gelang, sie in ihren verschiedenen Entwickelungsstufen zu beobachten. Das Thierchen ist sehr munter, hält sich stets in der Nähe der Blattläuse auf Kiefernzweigen, und verzehrt eine unglaubliche Menge derselben. Seine Wirksamkeit ist um so größer, da sie in die Zeit der ersten Blattlausgeneration (Mai und Juni) fällt.

3) Unter den Zweiflüglern nährt sich Syrphus im Larvenzustande allein von Blattläusen, und vertilgt eine große Menge dieser Insekten. Die Larve ist weich, gelblich, langstreckig, hinten abgestutzt, unten mit kleinen Wärzchen besetzt. Die Form ist die der Blutegel. Mehrere Schlupfwespenarten, besonders Psilus und Encyrtus, leben in den Syrphus-Larven und sind dadurch schädlich.

4) Unter den Aderflüglern ist Hemerobius perla und chrysops — ebenfalls im Larvenzustande — ein emsiger Blattlausvertilger. — Die Ameisen schaden den Blattläusen nicht, sondern nehmen nur die Säfte, welche jene aus den Honigröhren absondern, auf.

5) Selbst in den niedrigsten Thierstufen erwachsen den Blattläusen mächtige Feinde. Im Innern der Larven von Aphis gallarum abietis (Chermes abietis) habe ich ein Infusorium beobachtet, welches unstreitig der Ehrenberg'schen Gattung Anguillula angehört, und entweder Ursache oder Folge des Todes vieler Larven war.

Eine bisher nicht enträthselte Erscheinung möchte durch folgende Beobachtung einigermaßen erhellt werden. Im Frühjahr 1833 hob ich 6 Kiefernpflänzchen, behufs anderweitiger Experimente, mit dem Ballen aus, formte die Ballen mit dem Messer cylindrisch, so daß sie, ohne daß die ursprüngliche Lage der Bodentheile verändert wurde, in einen Blumentopf von weißem, hellem Glase paßten. Da, wo durch Abfallen der Erde die Rundung des Ballens nicht vollkommen war, entstanden leere Räume an der innern Glaswand, die sich unter Vermittlung der Bodenfeuchtigkeit und der Einwirkung der Sonnenstrahlen bald mit einem leichten Anflug grüner (Priestley'scher) Materie

bedeckte. Dieser ersten Regung des Pflanzenlebens folgte die Vegetation der Schimmelarten (Sporotrichum), an denen sich kleine, wasserhelle Bläschen bildeten, die im Verlauf einiger Tage sich mit einem wolligen Anflug bedeckten. Bis dahin war die Beobachtung dieser Gebilde nicht unausgesetzt und scharf gewesen; als ich aber eines Morgens die Tischplatte, worauf die Töpfe standen, mit kleinen weißen Körpern bedeckt fand, die das Mikroskop als lebende Blattläuse zu erkennen gab, wendete ich dem Gegenstand eine genaue Beobachtung zu. An den Schimmelfäden zeigten sich Klümpchen einer belebten Masse, in welchen man mit Hülfe einer einfachen Loupe folgende Gegenstände deutlich unterscheiden konnte: 1) Wasserklare, runde Bläschen von verschiedener Größe; 2) dieselben Bläschen mit einem weißwolligen Anfluge bedeckt; 3) Blattläuse, a) größere, festsitzende, mit dickem Hinterleib, an welchem häufig eine wasserhelle oder bestäubte Blase hing; b) kleinere, lang gestreckte, frei herumlaufende. Diese kleineren waren es allein, welche sich täglich aus einer Tiefe von 4 bis 5 Zoll aus dem Boden emporarbeiteten, und diesen theils bedeckten, theils über den Rand des Glastopfs liefen und täglich in großer Menge auf die Tischplatte fielen. Der Mikrometer gab eine durchschnittliche Länge von 1 par. Linie, eine Breite von $\frac{4}{10}$ par. Linien zu erkennen. Fühlhörner 4gliedrig, das Endglied dick und eiförmig. Der Saugrüssel 4gliedrig, beinahe so lang wie der Leib, und unter diesen zurückgebogen. Die Füße mit einer doppelten Klaue endend. Füße, Fühlhörner und Saugrüssel braun, der Körper ebenfalls braun, aber durch wolligen Anflug weiß. Auf dem Rücken des Hinterleibes ein langer aufstehender Büschel von weißen Haaren. Dem vollkommenen Insekt, denn dafür halte ich die festsitzenden Blattläuse, fehlt der Haarbüschel, der Saugrüssel reicht nur bis zum letzten Fußpaare, die Fühlhörner 6gliedrig, fast gleich dick, das letzte Glied länglich, keulenförmig, am oberen Ende eingedrückt. Der Hinterleib dick aufgeblasen, bis zur Breite von $\frac{5}{10}$ par. Lin. Sie erscheinen nie auf der Oberfläche des Bodens. Erst als nach Verlauf von 6 bis 8 Wochen, während welcher Zeit die Beobachtung Statt fand, die Vermehrung dieser Thierchen sich verringerte, fanden sie sich in den mit Wasser gefüllten Untersätzen der Blumentöpfe, wohin sie durch die untere Oeffnung des Blumentopfs gelangt, also in die Tiefe gegangen waren.

Die

Die aus der Erde emporgekommenen Blattläuse hatten, nachdem sie gestorben und eingetrocknet waren, ganz das Ansehen des sogenannten Mehlthaus. Schließlich muß noch bemerkt werden, daß das Emporkommen der Blattläuse aus dem Boden vorzüglich des Nachts und in den frühsten Morgenstunden Statt fand.

Ich habe mich bisher streng an die Anführung genauer, innerhalb 6 Wochen täglich wiederholter Beobachtungen gebunden. Wir wollen hier die Thatsache gar nicht auf die Möglichkeit eines spontanen Werdens dieser Thiere anwenden. Für einen so wichtigen Gegenstand steht die Beobachtung noch zu isolirt da. Weniger gewagt ist es, wenn wir in den Resultaten der Beobachtung eine Erklärung des, oft räthselhaften, plötzlichen Erscheinens ungeheurer Blattlausmengen suchen. Große Erbsenfelder sind oft in einer Nacht mit Mehlthau befallen, ohne daß vorher eine entsprechend große Menge lebender Blattläuse bemerkt wurden. Ich selbst habe noch nicht Gelegenheit gehabt, den Mehlthau mikroskopisch zu untersuchen. So viel ist aber bekannt, daß es Blattlaushäute sind, angeleimt auf eine das Blatt bedeckende klebrige Substanz, den sogenannten Honigthau. Der Honigthau aber ist höchst wahrscheinlich nichts Anderes, als entweder eine liquide Absonderung der Blätter, oder eine dunstförmige Ausscheidung derselben, die aus der Atmosphäre niedergeschlagen, auf die Blattflächen oder andere benachbarte Gegenstände zurückfällt. Bekannt ist es ferner, daß dem Mehlthau immer Honigthau vorangeht, woraus sich mir folgende Erklärung der Erscheinung entwickelt:

Es giebt Blattlausarten, die sich in der Erde entwickeln und fortpflanzen. Sie verlassen ihren dunklen Aufentshaltsort nur bei Nacht, und besuchen die Blätter der Pflanzen. Zu welchem Zweck, ist unbekannt. Finden sie die Blätter mit einer klebrigen Feuchtigkeit bedeckt, so werden sie durch diese zurückgehalten und vertrocknen dort in dem trocknen Element der Luft, oder — was ebenfalls möglich ist und beim Anleimen kleiner Räupchen auf Glimmerblättchen häufig von mir beobachtet wurde — sie flüchten sich mit Zurücklassung ihrer Haut.

Aptera, Ohnflügler. So nennt Linné alle Insekten, welche in keinem Zustande ihres Lebens Flügel bekommen. Es gehören hierher von eigentlichen Insekten die Tausendfüße.

(Julus), die Scolopendern (Scolopendra), die Springschwänze (Podura), die Zuckergäste (Lepisma), die Läuse, Vogelläuse und Flöhe (Pediculus Ricinus und Pulex). Nur die Scolopender verdienen eine nähere Beachtung von Seiten des Forstmanns, obgleich auch die Tausendfüße Insekten zu vertilgen scheinen. S. Scolopendra.

Arme Lauge nennen die Pottaschesieder diejenige Lauge, die entweder gar keine, oder nur noch sehr wenige Salztheilchen enthält. S. Pottaschebereitung.

Arthaft machen, s. Urbarmachen.

Artillerieholz. Außer dem gewöhnlichen Stellmacher- oder Wagnerholze gehört dazu auch das Laffetenholz. Man nimmt dazu am liebsten das Rüstern- oder Ulmenholz, weil es in der Witterung dauerhaft ist, von einer durchgeschossenen Kugel nicht leicht spaltet, und um ¼ leichter ist, als das Eichenholz. Je maseriger das Holz ist, desto besser dient es zu Laffeten. Doch dürfen die dazu geschnittenen Bohlen keine Faulflecke, Risse oder sonstige Fehler haben. Schade ist es aber, daß das Rüsternholz, selbst wenn es im Winter gefällt worden ist, vom Wurm gern angegangen und verdorben wird, weil die Kanonen gewöhnlich lange Zeit unbewegt auf einem Platze stehen. Werden die Geschütze aber oft umher gefahren, so kommt kein Wurm in die Lafetten, weil die Insekten die Erschütterung nicht ertragen können. Deshalb werden die buchenen Achsen an Wagen, die beständig gebraucht werden, niemals vom Wurm angegangen, obgleich das ruhig liegende Buchenholz dem Wurmfraße sehr ausgesetzt ist.

Arve. In einigen Gegenden nennt man die Zürbelkiefer Arve. S. Zürbelkiefer.

Aschebrenner oder **Aescherer** ist derjenige, welcher im Walde Holz zu Asche verbrennt, um Pottasche daraus zu bereiten. S. äschern und Pottaschebereitung.

Aschegrube, s. Aeschern.

Aspe oder **Espe**, s. Pappel, die Zitterpappel.

Ast, s. Krone.

Asilus, Raubfliege. Ord: Dipter. Fam: Rapientes (s. Dipt.). Fühlhörner 3gliedrig, Grundglied derselben walzenförmig, Mittelglied napfförmig, Endglied pfriemförmig, in einen borstigen Endgriffel verlaufend.

Die gewöhnlichen Arten sind:

Asilus crabroniformis,
Asilus ater,
Asilus germanus.

Es sind sehr räuberische Insekten, die sich anderer bemächtigen, um deren Säfte zu saugen — nicht um ihre Eier unterzubringen, welche vom Weibchen in die Erde gelegt werden. Die daraus entstehenden Larven sind fußlos, 12ringig, mit kleinem schaligen Kopf und 2 entwickelten Kinnbacken. Sie leben in der Erde, werfen die letzte Larvenhaut ab und verwandeln sich zu Puppen, die mit Stacheln und Dornen besetzt sind. Eine solche schon ausgeflogene Puppenhülle habe ich einmal zur Hälfte in einem noch nicht recht morschen Kiefernstocke steckend gefunden. Das Loch, worin die Hülse steckte, war ungefähr 8 Zoll hoch über der Erde und glich dem eines Holzbockganges. Sollte die Larve vielleicht solche Gänge zu ihrer Puppenruhe wählen, oder sollte sie selbst den Gang gegraben haben?

Assistent, Forstassistent. Wenn ein Forstbeamter, entweder wegen Kränklichkeit, oder wegen zu großer Ausdehnung seines Geschäftskreises, nicht alle Dienstgeschäfte besorgen kann, so giebt man ihm in einigen Ländern einen Assistenten. Im ersten Falle ist diese Maßregel nöthig und nützlich, im andern Falle aber taugt das Assistentenverhältniß, der Erfahrung nach, durchaus nicht. Einer verläßt sich auf den andern, und die Geschäfte werden gewöhnlich schlecht besorgt. Auch entstehen bald Mißhelligkeiten zwischen dem Forstbeamten und dem Assistenten, aus mancherlei Veranlassung, und nicht selten wird der Hausfriede durch den Assistenten gestört. Es ist daher viel zweckmäßiger, wenn man die Geschäftskreise nur so groß bestimmt, daß der Forstbeamte alle Arbeiten selbst besorgen kann, und keines Assistenten bedarf.

Atmosphärologie ist die Lehre von der Beschaffenheit und den Eigenschaften der Atmosphäre, oder des unseren Erdball umgebenden Dunstkreises, so wie deren Einwirkung auf den Erdball selbst, und die denselben bewohnende Pflanzen- und Thierwelt.

Atmosphäre (Dunstkreis). So heißt die unseren Erdball umhüllende Schicht gas- und dunstförmiger Körper, die sich in einer Höhe von 9⅓ geogr. Meilen in den Aether verliert. Die Stoffe, aus welcher sie zusammengesetzt ist, sind:

1) atmosphärische Luft,

2) kohlensaure Luft.

3) Wassergas.

Der eigentliche permanente Bestandtheil der Atmosphäre ist die atmosphärische Luft, eine neutrale Verbindung von 21 Volumtheilen Sauerstoff und 79 Theilen Stickstoff. Diese Verbindung ist überall dieselbe, in den tiefsten Höhlen, wie auf den höchsten Bergen.

Die kohlensaure Luft hingegen ist der Atmosphäre nur beigemengt, und vorzüglich zunächst der Erdoberfläche verbreitet, wo sie sich aus chemischen Processen und durch das Athmen der Pflanzen und Thiere entwickelt. Die Pflanzen athmen die kohlensaure Luft nur bei Nacht aus, wogegen sie am Tage, besonders im Sonnenschein, diese Luft einathmen, wodurch sie zu einem wesentlichen Bestandtheil der Pflanzennahrung wird. Nach Humboldt steigt der Gehalt der Atmosphäre an kohlensaurem Gase von $\frac{5}{1000}$ auf $\frac{18}{1000}$.

Das Wassergas (nicht Wasserstoffgas) ist ebenfalls der Atmosphäre nur zufällig beigemengt und in verschiedener Form und Menge in derselben enthalten. Wenn man Wasser in einem Gefäße kocht, so sieht man durch die Wärme Bläschen sich entwickeln, die an die Oberfläche des Wassers steigen und dort platzen. Diese Bläschen enthalten Wassergas. So wie sie an der Oberfläche des kochenden Wassers zerplatzen, wird das Wassergas abgekühlt und zu Wasserdampf verdichtet, der bei noch größerer Abkühlung, wie z. B. am Deckel des Kochgefäßes, in fließendes Wasser — Wassertropfen — zusammentritt.

Derselbe, durch die Wärme der Sonnenstrahlen auf das Wasser der Erde erregte Proceß findet in der Natur im Großen Statt, und ist die Ursache des Regens, Thaues, Nebels ꝛc. Die Wärme der Atmosphäre bildet aus dem Wasser der Seen, Flüsse und Sümpfe das Wassergas, welches, uns unsichtbar, in die höheren Luftschichten steigt. Wir wissen nun aber, daß die höheren Luftschichten immer kälter werden. Das Wassergas muß also endlich eine Luftschicht erreichen, wo es so abgekühlt wird, daß es zu Wasserdunst zusammentritt. Dieser Wasserdunst erscheint uns als Wolken. Die Luftschicht, in welcher das Wassergas zu Wasserdunst sich verdichtet, heißt die Wolkenregion. Sinkt die Temperatur noch tiefer, so tritt der Wasserdunst zu Wassertropfen zusammen, die, weil sie nun schwerer als die Luft sind, auf die Erde herabfallen — es

regnet. Gefrieren die Wassertropfen während ihres Herabfallens, so haben wir den Hagel. — Sinkt die Temperatur in der Wolkenregion plötzlich bis zur Eisbildung, ehe noch der Wasserdunst zu Tropfen zusammentreten konnte, so treten die Wasserdünste krystallförmig zu kleinen 6strahligen Eissternchen zusammen, die während ihres Herabfallens sich in Flocken zusammenballen. Wir haben dann den Schnee. — Geht die Wolkenbildung, wegen niederer Temperatur, in niedrigen, der Erdoberfläche sehr nahe liegenden Luftschichten vor sich, so haben wir Nebel. Kühlt sich die Luft des Morgens noch mehr ab, so treten die Wasserdünste zu kleinen Tropfen zusammen und fallen auf die Erde zurück — der Nebel fällt. Wird hingegen die Luft erwärmt und werden die Nebeldünste dadurch ausgedehnt und leichter, so steigen sie bis in die Wolkenregion und sammeln sich dort an — der Nebel steigt. Wir haben daher bei steigendem Nebel gewöhnlich einen trüben oder regnichten Tag. Durch Frost erstarrter Nebel ist Reif, Duft.

Der Thautropfen an den Blättern und Blüthen der Pflanzen scheint kein Wasser der Atmosphäre, sondern eine von den Pflanzen ausgesonderte Feuchtigkeit zu seyn. Die meisten Physiologen sind dieser Meinung.

Wir erkennen hieraus den ewigen Kreislauf zwischen dem Wasser der Erde, und dem der Atmosphäre, und dieser Kreislauf ist höchst wichtig für das Gedeihen der Pflanzen. Während er auf einer Seite den Versumpfungen und Ueberschwemmungen Grenzen setzt, speis't er auf der anderen den ausgetrockneten Boden und die welken Pflanzen. Das atmosphärische Wasser verbindet sich mit dem kohlensauren Gehalt, theils der Atmosphäre, theils der Dammerde, und geht als kohlensaures Wasser zum Nahrungsstoff der Pflanze über.

Die örtliche Beschaffenheit der Atmosphäre nach ihren Kälte- und Wärmegraden, nach ihrer Feuchtigkeit oder Trockenheit rc., nennt man Klima (s. Klima).

Aufbewahrung der Holzsamen. Von der zweckmäßigen Aufbewahrung der Holzsamen hängt bei der Forstkultur sehr viel ab. Der beste Same verdirbt bald, wenn er nicht vorsichtig aufbewahrt wird. Die Hauptsache ist, daß der Same während der Aufbewahrung nicht keimt, nicht zu viel

austrocknet, nicht schimmelt, mancher auch nicht gefriert und jeder nicht veraltet. Kühle, trockene und luftige Räume sind zur Aufbewahrung der Holzsamen die zweckmäßigsten; feuchte, kellerähnliche Räume aber, und Böden unmittelbar unter dem Dache, wo die Luft im Sommer oft zum Ersticken warm ist, taugen zur Aufbewahrung der Holzsamen durchaus nicht. Ferner ist es eine Hauptsache, daß aller Holzsame, so lange er noch ganz frisch ist, wenigstens alle 3 Tage, späterhin aber alle 8 Tage, und nachher alle 4 Wochen einmal umgestochen oder umgeschaufelt werde, damit die frische Luft in die Samenhaufen besser eindringe. Diese Haufen dürfen, so lange der Same noch frisch ist, nur höchstens 6 Zoll hoch, später aber 12 Zoll, und wenn der Same völlig abgetrocknet ist, höchstens 1½ bis 2 Fuß hoch seyn. Letzteres aber nur in dem Falle, wenn es am nöthigen Raum fehlt. — Bei der Aufbewahrung der meisten Holzsamen, die man im Großen auszusäen pflegt, ist weiter nichts zu beobachten, als was vorhin empfohlen worden ist. Die Conservation der Eicheln und Bucheln aber, die im Winter auf den Böden leicht gefrieren und dadurch zur Aussaat völlig untauglich werden, erfordert eine andere Aufbewahrungsart. — Kann oder will man Eicheln oder Bucheln alsbald nach der Einsammlung nicht aussäen, so bringe man sie sogleich auf einen luftigen Boden, und schütte sie 3 bis 4 Zoll dick auf. In den ersten 8 Tagen schaufle man sie täglich um, daß sie von außen trocken werden und nicht keimen. Nun belege man, an einem gegen den Zutritt der Schweine gesicherten Orte, wohin auch durch Ueberschwemmung kein Wasser kommen kann, einen ebenen Platz 3 Zoll dick mit langem Stroh, und schütte so viel Eicheln oder Bucheln darauf, daß sie einen 3 Fuß hohen flachen Kegel bilden. Diesen Kegel bedecke man mit einer 3 Zoll dicken Lage Langstroh, und darüber bringe man eine eben so dicke Lage Moos. So lasse man den Kegel stehen, bis man vermuthet, daß starker Frost eintreten werde. Alsdann bedecke man ihn noch mit einer 3 Zoll dicken Lage Erde, die man dadurch bekommt, daß man am Fuße des Kegels einen 2 Fuß breiten Graben machen läßt, der dann auch dazu dient, das Regenwasser aufzufangen und die Sohle des Samenkegels stets trocken zu erhalten. Endlich bringe man in der Spitze des Kegels einen 6 Zoll dicken, unten und oben glatt abgehauenen,

1 Fuß langen und nur locker zusammengebundenen Büschel Stroh so an, daß er unten die Eicheln oder Bucheln berührt und 3 Zoll hervorragt; um die feuchten Ausdünstungen abzuleiten. — Im Frühjahre wird man die Eicheln oder Bucheln eben so wiederfinden, wie man sie im Herbste in die kegelförmigen Haufen gebracht hat. — Sollten es die Umstände nicht erlauben, diesen Samen sehr bald im Frühjahre auszusäen, so muß bei eintretender warmer Wittterung die Erd- und Moosdecke von den Kegeln genommen werden, damit der Same nicht keime; die Strohdecke muß aber bleiben, bis der Same gesäet wird. — Dieses ist die bequemste, wohlfeilste und sicherste Art, Eicheln und Bucheln bis zum nächsten Frühjahre aufzubewahren. Alle anderen Aufbewahrungsmittel sind weniger bequem und sicher. Die beste davon ist, wenn man die vorher äußerlich abgetrockneten Eicheln in Erdgruben schüttet und diese gegen das Eindringen des Wassers wohl verwahrt. Weniger sicher ist die Aufbewahrung zwischen Sand im Keller x. Die genauere Beschreibung davon wird daher hier übergangen, und nur noch bemerkt, daß Eicheln und Bucheln sich nur bis zum nächsten Frühjahre nach ihrer Reife zur Saat brauchbar erhalten lassen. S. G. L. H. Lehrbuch für Förster, 7te Aufl. 2ter Bd. S. 122 x.

Auf die Wurzel setzen heißt: einen Hochwaldbestand, oder einen aus Samen entstandenen 20- bis 40jährigen Holzbestand abtreiben oder abhauen, und am Stock ausschlagen lassen, um ihn als Niederwald zu bewirthschaften. Diese Operation kann anfangen, sobald im Herbste die Blätter abgefallen sind, und muß endigen, sobald die Knospen im Frühjahre aufbrechen. Die beste Zeit dazu ist aber der Februar, März und halbe April. — Bis zum 30jährigen Alter schlagen fast alle Laubholzarten am Stocke wieder aus, und einige, wie die Eiche, Rüster, Weißbuche, Linde, Erle x., kann man selbst noch im 40- und 50jährigen Alter auf die Wurzel setzen. Wo es aber einigermaßen zweifelhaft ist, ob die Stöcke ausschlagen werden, da mache man vorher einen Versuch auf einigen Quadratruthen. Ist dann der Erfolg nach Wunsch, so kann man im künftigen Jahre größere Flächen auf diese Art behandeln.

Aufgedecktes Holz ist solches, das entweder scharfkantig beschlagen, oder mit der Säge gespalten ist, um alle Fehler so

viel wie möglich beobachten zu können. Diejenigen, welche Holz zu Schiffsplanken kaufen, machen oft die Bedingung, daß sie nur solche Eichen zu nehmen verbunden seyen, die beim Aufdecken fehlerfrei befunden werden.

Auffrieren nennt man es, wenn die Oberfläche des Bodens durch den Frost aufgezogen wird. Man hat dieses schädliche Auffrieren am meisten da zu befürchten, wo die Oberschichte des Bodens aus Stauberde oder torfiger Erde besteht, die auf Thonerde ruht. Die Stauberde nimmt bei Regenwetter das Wasser auf, die Thonerde läßt es aber gar nicht, oder doch nur sehr langsam eindringen. Fällt dann bald nach dem Regenwetter Frost ein, so gefriert das Wasser zu langen Krystallen, die den Boden mit in die Höhe ziehen, und zugleich die ganz kleinen Holzpflanzen aus der Erde reißen. Erfolgt nachher Thauwetter, so schmelzen natürlicherweise die Eiskristalle, und die ausgezogenen Pflänzchen bleiben obenauf liegen und verderben. — Auf dergleichen Boden ist die Pflanzung sicherer, als die Saat. Will man ihn aber besäen, so hüte man sich, den Boden aufzulockern oder den Rasen ganz davon wegzunehmen. Wäre die Oberfläche so beschaffen, daß der Same zur Erde gelangen kann, so wähle man die Vollsaat mit kleinem Samen, und lasse die Oberfläche nachher mit einer eisernen Egge, oder mit eisernen Harken tüchtig überkratzen, ohne das auf der Oberfläche stehende wenige Gras, Moos ꝛc. zu vertilgen, dessen Wurzeln das Auffrieren des Bodens verhindern. Muß aber, wegen des Ueberzuges mit Heide, Heidelbeerkraut ꝛc. streifenweise oder platzweise verwundet werden, so lasse man nur so viel abschälen, als erforderlich ist, den Boden wund zu machen. Die Wurzeln dieser Gewächse dürfen aber nicht herausgehackt werden, weil diese den Boden festhalten und das Auffriern desselben hindern. Kiefern und Birken passen für die Besamung solchen Bodens am besten.

Aufkeimen, s. Auflaufen.

Auflaufen. Man sagt: der Same läuft auf, wenn er aufkeimt. Zum Keimen des Samens sind Feuchtigkeit, Wärme, Licht und Luft nöthig. Bei trockener Wärme oder bei nasser und kalter Witterung keimen die Samen gar nicht, oder nur sehr langsam. Wenn es aber bei warmem Wetter oft regnet, so keimen die Samen bald. Doch giebt es auch Samen, der bei der günstigsten Witterung ein oder einige

Jahre in der Erde liegt, ehe er keimt. Alte Samen keinem in der Regel später, als die ganz frischen, und es giebt Samen, die nur ein Jahr ihre Keimkraft behalten, wogegen andere nach mehreren Jahren noch keimen. Wie lange jeder Same zur Saat brauchbar ist, das wird bei der Beschreibung einer jeden Holzart vorkommen.

Auflegen, Jahrringe. Man sagt, der Baum hat stark aufgelegt, wenn er breite Jahrringe angesetzt hat. S. Jahrring.

Aufnehmen, Holz, ist gleichbedeutend mit Abzählen, Abmessen, Abstechen, Abposten. Auch sagt man: der Forst wird aufgenommen, wenn er geometrisch gemessen wird. Und einen Holzbestand aufnehmen, heißt so viel, als ihn abschätzen. Auch bedient man sich des Wortes aufnehmen statt verzeichnen.

Aufschlag. Die jungen Holzpflanzen, die von Samen entstehen, der nicht beflügelt, oder mit Wolle besetzt ist, also vom Winde nicht fortbewegt werden kann, wie z. B. Eichen, Buchen ꝛc., nennt man Aufschlag. Diejenigen Holzflanzen aber, die aus Samen erwachsen, der beflügelt oder mit Wolle besetzt ist, werden Anflug genannt.

Auge. So lange sich der in der Rinde befindliche Embryo noch nicht zur Knospe entwickelt hat, sondern nur sein Dasein durch eine Erhöhung der Rinde bemerkbar macht, nennt man ihn Auge.

Augen der Insekten. Die Gesichtsorgane der Insekten kommen in zweifacher Gestaltung vor:

1) als einfache Augen — Nebenaugen (ocelli),
2) als zusammengesetzte Augen (oculi).

Nebenaugen finden wir an der gewöhnlichen Stelle bei den meisten Ohnflüglern und bei denjenigen Insektenlarven, welche mit Gesichtssinn begabt sind, z. B. bei den Schmetterlingslarven (Raupen). Sie stehen dann entweder in Häufchen oder in Halbkreisen als schwarze Punkte an den Seiten des Kopfes.

An ungewöhnlicher Stelle — nämlich oben auf dem Scheitel des Kopfes — stehen sie bei den Wespen, Ichneumonen ꝛc. gewöhnlich zu dreien im Dreieck. In diesem Falle sind außer ihnen immer noch zusammengesetzte Augen vorhanden.

Das einfache Auge stimmt in seinem Bau am meisten mit dem Auge der Fische überein. Man findet unter der Horn-

haut eine Linse, einen Glaskörper, eine Iris und eine Netzhaut als das erweiterte Ende der Sehnerven.

Die zusammengesetzten Insektenaugen sind den meisten Insekten allein eigenthümlich. Sie liegen zu beiden Seiten des Kopfes dicht an demselben, sind unbeweglich und ohne Decke. Nicht immer sind sie vollkommen rund, sondern erhalten oft durch die eingreifenden Antennen die Form eines Halbkreises oder Halbmondes. Die Hornhaut des zusammengesetzten Insektenauges bildet eine durch unendlich kleine, regelmäßig 6eckige Flächen abgekantete Halbkugel. An den Augen einiger Schmetterlinge zählt man über 17000 solcher Facetten. Geoffroi will sogar 34650 solcher Facetten gezählt haben. — Der Mittelpunkt jeder einzelnen Facette ist die Basis eines nach Innen verlaufenden häutigen Kegels, der mit seiner Grundfläche an die Hornhaut gewachsen ist, und an seiner Spitze in einen Sehnerv ausläuft. Das Innere des Kegels ist mit Krystallwasser gefüllt, äußerlich wird er von einer gefärbten Flüssigkeit umspült, welche alle Kegel und Sehnerven umgiebt und das Innere des Auges ausfüllt. Die oberste Lage dieser Flüssigkeit ist dünn, verschieden gefärbt und giebt dem Auge der Insekten den schönen, oft metallischen Schiller. Die untere Lage ist meist roth gefärbt.

Die Insekten haben alle nur zwei zusammengesetzte Augen, außer der Gattung Gyrinus und einigen Ephemeren, die deren wirklich 4 haben. Den Larven und Puppen vieler Insekten fehlen die Augen, und mit ihnen der Gesichtssinn gänzlich.

Ausästen. Nicht selten ist es vormals versäumt worden, die Samenbäume zur rechten Zeit aus den Schlägen zu nehmen. Deswegen finden wir jetzt an manchen Orten alte und große Bäume einzeln im Stangenholze, die dasselbe sehr verdämmen. Zur Abwendung dieses Uebels müssen dergleichen Bäume weggenommen werden. Dies kann aber nur geschehen, nachdem den alten Bäumen die Aeste abgehauen, oder sie ausgeästet worden sind, weil sonst das Stangenholz beim Sturz dieser Bäume verdorben werden würde. Man läßt daher dergleichen Bäume, die gewöhnlich viele und große Zweige haben, vor der Fällung ausästen, wodurch der Schade am Stangenholze bei weitem geringer wird, als wenn man die Bäume sammt den Aesten fällen läßt. — Das theilweise Ausästen der

großen Bäume ist auch in dem Falle nöthig, wenn schon seit langer Zeit licht gewesene Holzbestände in Besamungsschlag gestellt und eingeschont werden. Die Bäume in solchen Beständen haben oft tief zur Erde herabhängende Zweige, die alle darunter aufkeimenden jungen Pflanzen verdämmen. Man läßt daher, sobald Same gewachsen ist, und der Distrikt eingeschont werden soll, die untersten Zweige, bis auf 10 oder 12 Fuß Höhe, abhauen, damit die Aeste den unter dem Baume entstehenden Aufschlag oder Anflug nicht verdämmen. Dies nennt man: den Schlag ausästen. Eine solche Ausästung darf aber nicht früher vorgenommen werden, bis Same an den Bäumen hängt, und der Distrikt eingeschont oder gehegt werden soll, damit der Boden vor einfallender Besamung nicht stark mit Gras bewachse.

Ausbengeln heißt: das Knüppel- oder Prügelholz aus den Reisern hauen. Gewöhnlich werden die Aeste und Stangen, die 3 bis 6 Zoll ausschließlich im Durchmesser haben, zum Knüppelholze gerechnet. An einigen Orten rechnet man aber zum Knüppelholz alles Ast- und Stangenholz von 1½ bis ausschließlich 6 Zollen. In diesem Falle läßt man aber drei Sorten von Knüppelholz machen. Zu der ersten Sorte kommen alle geraden Knüppel von 3½ bis 6 Zoll ausschließlich aus den Durchforstungsschlägen, zur zweiten Sorte kommen alle Knüppel von 1½ bis 4 Zoll ausschließlich, und zur dritten Sorte rechnet man das Knüppelholz von den Aesten alter Bäume. — Da eine Klafter von der ersten Sorte mehr Holzmasse enthält, als eine Klafter der zweiten Sorte, so muß auch der Preis der ersten Sorte verhältnißmäßig höher seyn, als der von der zweiten Sorte. Und da die dritte Sorte nicht so viel Holzmasse enthält, als die ersten Sorte, so kann dafür auch weniger, jedoch mehr als für die zweite Sorte, bezahlt werden. — Diese Sortirung der Knüppelklaftern ist nöthig, um eine richtige Taxe machen zu können. Eine Klafter Knüppelholz der ersten Sorte enthält 65 bis 70 Kubikfuß Holzmasse, dagegen beträgt diese Masse in einer Klafter Knüppelholz der zweiten Sorte nur 50 bis 55 Kubikfuß, und in einer Klafter der dritten Sorte 55 bis 60 Kubikfuß. Es würde daher unbillig seyn, wenn man für alle Knüppelklaftern einerlei Preis bestimmen wollte. S. Holzgehalt der Klaftern.

Ausbessern oder nachbessern, eine Kultur oder ei-

nen Schlag, heißt: die vorfindlichen leeren Plätze oder Fehlstellen durch Saat oder Pflanzung mit dem übrigen jungen Bestande gleich machen. — Bevor man größere Blößen in Kultur nimmt, müssen alle Aus- oder Nachbesserungen besorgt werden, damit die auf den Fehlstellen vorzunehmenden Saaten oder Pflanzungen schnell heranwachsen, und von dem neben stehenden Holze nicht überwachsen und verdämmt werden. Ist das junge Holz, worin sich die Fehlstellen befinden, noch sehr klein, so können die Fehlstellen durch Saat kultivirt werden; wäre das junge Holz aber schon über 3 Fuß hoch, oder wären die Fehlstellen sehr klein, so müssen sie mit Pflänzlingen besetzt werden, die eben so groß, oder doch nicht viel kleiner sind, als das umstehende junge Holz. Erst wenn die Ausbesserung aller Fehlstellen in den Schlägen und Kulturen besorgt ist, erstreckt man den Holzanbau auch auf die größeren Blößen. — Bei den Ausbesserungen überhaupt muß berücksichtigt werden, ob das nebenstehende Holz es auch zulassen werde, daß die eingepflanzten Stämme in der Folge aufwachsen können. Alle Kosten würden verloren seyn, wenn man sehr kleine Blößeplätze, oder einen Holzweg in 20- bis 30jährigen Stangenorten mit 6 bis 10 Fuß hohen Pflänzlingen besetzen wollte. Sie würden zwar einige Jahre lang wachsen, nachher aber von den zu nahe stehenden höheren Stangen unfehlbar verdämmt werden.

Aus der Hand, oder aus dem Sacke kultiviren, s. künstliche Kultur, womit es gleichbedeutend ist.

Ausdünstung der Blätter, s. Blatt.

Ausgesogener Boden ist solcher, der entweder deswegen, weil man ihn zu lange zur Fruchterziehung ohne Dünger benutzt hat, oder weil er zu lange als Blöße der Witterung ausgesetzt war, in seiner Produktionskraft sehr geschwächt worden ist. Man kann daher nicht genug eilen, die Blößen mit Holz wieder anzubauen. Die Witterung verzehrt den Humus, und der jetzt mittelmäßige Boden wird in 10 Jahren sehr mittelmäßig — in 20 oder 30 Jahren aber schlecht.

Ausgleichung des periodischen Holzertrages. Wenn man nach einem vorläufigen Wirthschaftsplane einen Forst taxirt, und nach der Berechnung gefunden hat, daß die Perioden einen sehr ungleichen Holzertrag geben würden, wenn man die Wirthschaft nach diesem Plane führen wollte: so muß eine

Ausgleichung der periodischen Holzerträge vorgenommen werden. Das heißt: man muß den zu reichhaltigen Perioden nehmen, und den zu geringhaltigen geben, bis die Gleichheit hergestellt ist. Als Hauptregel muß dabei beobachtet werden:

1) Wenn Bestände durch die Ausgleichung in einer früheren Periode zur Benutzung kommen sollen, so müssen dazu die am wenigsten vollkommenen, und diejenigen, welche den geringsten Zuwachs haben, gewählt werden.
2) Sind aber Holzbestände in einer späteren Periode, wegen der Ausgleichung des periodischen Ertrages, zu benutzen, so müssen die vollkommensten, und die, welche den stärksten Zuwachs haben, dazu bestimmt werden. — Durch öfteres Probiren läßt sich der periodische Holzertrag sehr gleichstellen.

S. Vorläufiger Wirthschaftsplan.

Aushalten, s. Ueberhalten.

Aushieb. Wenn es die Umstände nöthig machen, alte Bäume aus den jungen Holzbeständen zu nehmen, so nennt man dies den Aushieb. Er wird oft nöthig, wo es versäumt worden ist, den Abtriebsschlag zur rechten Zeit vorzunehmen, oder wo man vormals rathsam gefunden hat, Bauholzstämme in den jungen Beständen überzuhalten. S. Ausästen.

Ausklengeln heißt so viel als Ausklengen.

Ausklengen. Wenn man vermittelst der Sonnenwärme, oder einer künstlichen Wärme, den Samen aus den Nadel- und Laubholzzapfen bringt, so nennt man dies ausklengen. Einige nennen es auch ausklengeln. S. Samendarre und Buberte.

Ausknüppeln ist mit Ausbengeln gleichbedeutend.

Ausländische oder exodische Holzarten. Durch Reisende hatte man in Erfahrung gebracht, daß es, besonders in Nordamerika — in dessen großem Theil das Klima dem von Deutschland ähnlich ist — viele Holzgattungen und Arten gebe, die sehr schnell zu außerordentlich großen Bäumen erwachsen. Man wurde daher durch die, freilich oft übertriebenen, Anpreisungen veranlaßt, sich Samen von diesen Holzarten kommen zu lassen, um ihn in den deutschen Forsten auszusäen. Zu diesem Zweck trug der verstorbene, sehr verdienstvolle, Oberforstmeister v. Burgsdorf vieles bei. Er ließ Samen von

den vorzüglich empfohlenen Holzarten aus Amerika kommen, und verkaufte kleine Kisten, mit diesem Holzsamen gefüllt, nach allen Gegenden Deutschlands. Wir finden daher jetzt in Deutschland rc., besonders in den Lustgebüschen, sehr viele ausländische Holzarten, wovon sich mehrere durch ihren schnellen Wuchs, durch schöne Stammbildung und durch schöne Blätter und Blüthen vortheilhaft auszeichnen.

Zu den für den Forstmann besonders interessanten ausländischen Holzarten kann man rechnen:

1) die weißblühende Akazie,
2) mehrere Eichenarten,
3) mehrere Ahornarten,
4) mehrere Rüsternarten,
5) mehrere Pappelarten und
6) mehrere Nadelholzarten.

Die Aufzählung und Beschreibung all dieser ausländischen Holzarten würde aber hier zu weitläufig werden. Es wird nur noch bemerkt, daß diese fremden Holzarten in den deutschen Forsten bisher keinen so schnellen Wuchs gezeigt haben und zeigen konnten, als in den Urwaldungen von Amerika, worin seit vielen tausend Jahren Laub und Holz in Menge verfault, und dadurch vortrefflicher Boden entstanden ist. In dem schon seit langer Zeit kultivirten und stark bevölkerten Deutschland aber, haben die Wälder keinen so guten Boden mehr. Die amerikanischen Holzarten können daher in diesen auch nicht so schnell wachsen, als in den amerikanischen Urwäldern. Es zeichnen sich deswegen die Amerikaner in unseren Forsten nicht so vortheilhaft aus, als man gehofft hatte; ob sie gleich in den Lustgebüschen und Gärten, wo sie recht guten Boden finden, allerdings sehr freudig und oft schwelgerisch wachsen. — Außerdem hat man auch die Bemerkung gemacht, daß fast alle Holzarten, die sehr schnell wachsen, weder gutes Brennholz, noch gutes Bauholz geben. Bevor man also die Lobeserhebungen der vorzüglich schnell wachsenden Holzarten übertreibt, ist es rathsam, erst ihre Güte als Brenn- und Bauholz zu untersuchen. So viel wissen wir nun schon, daß die englische Marine kein amerikanisches Eichenholz mehr kaufen will, wenn sie deutsches zu ihren Schiffen und Fässern bekommen kann. Sie findet das amerikanische Eichenholz zu porös und zu wenig dauerhaft, weil es auf dem dortigen vortrefflichen

Boden sehr schnell und geil wächst. Die in unsere Waldungen gepflanzten amerikanischen Eichen werden gewiß besseres Holz liefern. Sie stehen hier in keinem so guten Boden, und bilden engere Jahrringe, folglich auch festeres Holz. Ob aber der Wuchs dieser Fremdlinge die einheimische Eiche auf unserem Waldboden, bei gleicher Güte des Holzes, übertreffen wird, das kann nur die Zeit lehren. Auf jeden Fall wird es rathsam seyn, den Anbau unserer einheimischen, erprobt vortrefflichen Eiche, wegen des Anbaues der amerikanischen, nicht zu vernachlässigen, und nur nebenbei diese Fremdlinge in unseren Waldungen heimisch zu machen. Wer von dem außerordentlichen Wuchs der in Lustgebüschen und Gärten angepflanzten amerikanischen Holzarten auf ihren Wuchs in unserem Waldboden schließt, der wird sich in der Folge gewiß sehr getäuscht finden. Rathsam ist es aber, Anpflanzungen im Kleinen auf Waldboden zu machen, um vielleicht die Anzahl der nützlichen Holzarten in unseren Forsten dadurch zu vermehren.

Auslaufer oder **Wurzelbrut** nennt man die aus den Wurzeln hervorgewachsenen Ausschläge, wenn der Baum oder Strauch vorher nicht abgehauen war. Man findet sie am meisten bei den Pappelarten und vielen Strauchhölzern. S. Wurzelloden.

Auslaugen, das Holz. Wenn man ein grünes Stück Holz eine Zeit lang im Wasser liegen läßt, oder es in ein Dampfbad bringt, so wird dadurch, wenn auch nicht aller, doch viel Saft aus dem Holze gezogen. Man nennt dies auslaugen. Das auf diese Art behandelte Holz wird nicht leicht vom Wurm angegangen. Das Auslaugen ist vorzüglich in dem Falle rücksichtlich der Dauer von besonderem Nutzen, wenn das Holz in der Saftzeit gefällt worden ist. Wird dergleichen Holz nicht geflößt oder ausgelaugt, so ist es dem Wurmfraße sehr ausgesetzt, und nur von kurzer Dauer. Dagegen verliert alles ausgelaugte oder geflößte Holz viel an seiner Hitzkraft. Dieser Verlust beträgt, je nachdem das Holz kürzere oder längere Zeit im Wasser gelegen hat, 3 bis 15 Procent.

Auslichten heißt: die Samenbäume in einem Besamungsschlage einzelner stellen, damit das junge Holz vom Regen und Thau und von der Sonne mehr getroffen werden kann. Wie viele von den im Besamungsschlage stehenden Samenbäumen

weggenommen werden müssen, um diesen Zweck zu erreichen, das hängt von den Umständen ab. Ist die Holzart in der Jugend gegen Frost und Hitze nicht sehr empfindlich, und ist das Klima mild und der Boden gut: so kann der Besamungsschlag früher und stärker ausgelichtet werden, als in den entgegengesetzten Fällen. Bei einigen Holzarten ist die Auslichtung der Besamungsschläge gar nicht nöthig, sondern es können die Samenbäume sämmtlich mit einem Male weggenommen werden, so bald die durch sie entstandenen jungen Holzpflanzen 3 bis 4 Jahre alt geworden und in hinlänglicher Menge vorhanden sind. Bei Kiefern, Fichten, Eichen, Birken, Erlen rc. ist dies fast immer der Fall; bei Buchen darf man dies aber nicht wagen, wenn das Klima nicht sehr mild ist. Sonst ist wenigstens eine, oft sind aber einige Aulichtungen der Besamungsschläge nöthig, ehe man die Samenbäume sämmtlich wegnehmen darf. S. Besamungsschlag und Dunkelschlag.

Auslichtschlag, s. Besamungsschlag.

Ausmärker. Man nennt so die Theilhaber an einem Markwalde, wenn sie außerhalb der Dorfsgemarkung wohnen, worin der Markwald liegt. S. Markwald.

Ausnehmen, einen Pflänzling. Von dem vorsichtigen Ausnehmen der Pflänzlinge hängt das Gerathen der Pflanzung großen Theils ab. Wenn die Wurzeln zu kurz oder beschädigt sind, so wird der Pflänzling entweder gar nicht, oder doch schlecht wachsen. Kann man eine Pflanze mit all ihren bisherigen Wurzeln versetzen, so wächst sie unfehlbar am besten. Dies ist aber bei Pflänzlingen von nur einiger Größe gar nicht möglich, weil man eine sehr große Grube machen müßte, um alle am Pflänzlinge befindlichen Wurzeln herauszunehmen — und eben so groß müßte dann auch das Pflanzloch seyn, um den Wurzeln ihre bisherige Richtung wieder zu geben. Dies würde aber mehr Kosten verursachen, als man beim Forstwesen anwenden darf, wenn die Pflanzung Vortheil gewähren soll. Es bleibt daher nichts übrig, als den Pflänzlingen zwar die Wurzeln beim Ausnehmen abzukürzen, jedoch nur so wenig, als es die Umstände erlauben. Sind die Pflänzlinge $1\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß hoch, so müssen die Wurzeln wenigstens 6 bis 9 Zoll — vom Stamme gemessen — lang seyn; sind sie aber 4 bis 6 Fuß hoch, so müssen die Wurzeln wenigstens 9 bis

bis 12 Zoll lang seyn, und sind die Pflänzlinge 6 bis 10 Fuß hoch, so dürfen die Wurzeln nicht kürzer als 12 bis 15 Zoll seyn, wenn sie gut an- und fortwachsen sollen. Auf diese erforderliche Länge der Wurzeln muß beim Ausnehmen der Pflänzlinge nothwendig Rücksicht genommen werden.

Will man nun einen Pflänzling ausnehmen, so sticht man ihm in der nöthigen, oben bestimmten, Länge die Wurzeln mit einem scharfen Spaten ab. Ist dies geschehen, so entblößt man vorsichtig die Wurzeln, und hebt den Pflänzling in senkrechter Richtung aus der Grube. Will man aber den Pflänzling mit einem Erdballen versetzen, so macht man in der nöthigen Entfernung vom Stamme ein kleines Gräbchen, sticht oder schneidet alle durchziehenden Wurzeln ab, sticht auch, durch schräge Stiche, die nach unten gehenden Wurzeln ab, und hebt dann den Pflänzling sammt dem Erdballen senkrecht heraus. Mit Ballen ausgehobene und versetzte Pflänzlinge wachsen gern, und sicherer, als die mit entblößten Wurzeln versetzten. Bei großen Pflänzlingen ist diese Pflanzungsart aber zu kostbar, wenn sie ausgedehnt betrieben wird. Dagegen kann man kleine Pflanzen, die keiner großen Ballen bedürfen, ohne große Kosten auch bei Waldpflanzungen anwenden. Man bedient sich alsdann dazu entweder des fast in einen Halbzirkel gebogenen, gut verstählten und scharfen Pflanzspatens, womit man durch zwei entgegengesetzte Stiche die Pflanze mit einem Ballen herausnehmen kann, oder man hebt den kleinen Pflänzling vermittelst des Pflanzbohrers heraus, wodurch ein walzenförmiger Erdballen entsteht. — Wären aber ganz kleine, gewöhnlich reihenweise stehende Pflänzlinge aus einer Baumschule zu nehmen, so darf man nur mit dem Spaten tief unter sie stechen, die Erde sammt den Pflänzlingen etwas heben, und dann die Pflänzlinge handvollweise aus der lockeren Erde nehmen. Sollen sie aber büschelweise verpflanzt werden, so sticht man 8 bis 10 Zoll lange und 5 bis 6 Zoll breite Büschel heraus, transportirt diese mit der Erde an den Pflanzungsort, und bricht dann kleine Büschel mit der Erde ab, um sie in die dazu schon gemachten Löcher zu setzen. — Nachdem die Pflänzlinge ausgenommen sind, müssen die Wurzeln vor der Luft und Sonne, und vorzüglich vor dem Froste geschützt werden. S. Einschlagen, Beschneiden und Pflanzen.

Ausreuten, s. Ausroden.

Ausroden, Ausstocken, Ausreuten, Roden nennt man es, wenn Holzbestände mit der Wurzel ausgerodet werden, oder wenn die Stöcke von den schon abgeholzten Walddistrikten ausgegraben und benutzt werden. — Soll eine Waldparzelle zu Wiese oder Acker künftig dienen, so ist das Roden der Stöcke nöthig, und wenn der Werth des Stockholzes den Roderlohn überwiegt, so ist es vortheilhaft, die Stöcke roden zu lassen. — Soll ein Stock gerodet werden, so müssen die Wurzeln von Erde entblößt, und theilweise nach und nach abgehauen werden, wozu eine gut verstahlte Rotthacke, eine Schaufel, eine Axt und ein Hebel von zähem Holz, oder eine Brechstange von Eisen nöthig sind. Sind die Seitenwurzeln sämmtlich weggenommen, so wird der Stock, vermittelst der Axt, der eisernen und hölzernen Keile und des Schlägels, in mehrere Theile zerspalten, und dann ein Theil nach dem andern, bei Anwendung des Hebels, herausgenommen. Kann dem Stocke vermittelst der Axt oben kein Spalt, zu Aufnahme der Keile, beigebracht werden, so bewirkt man dies durch die Säge. Will aber ein sehr fester Stock durchaus auf solche Art nicht spalten, so bohrt man von oben ein 10 bis 12 Zoll tiefes Loch senkrecht ein, bringt eine mit Schießpulver gefüllte und mit einer Zündröhre versehene Patrone hinein, und füllt das Bohrloch mit trockenem Sand aus. Ist dies geschehen, so wird an der Zündröhre ein Stückchen brennenden Schwammes angebracht, wodurch dann, nachdem man sich entfernt hat, die Patrone entzündet wird und den Stock spaltet. Auch leistet der Kantring beim Stockroden vortreffliche Dienste. S. Kantring.

Ausroden, einen Pflänzling, s. Ausnehmen, einen Pflänzling.

Ausrücken, Holz. Wenn Besamungsschläge gelichtet, oder Lichtschläge abgetrieben werden, so darf das geschlagene Holz nicht im Schlage selbst aufgeklaftert werden, weil durch das aufgesetzte Holz, und durch die Abfuhr desselben, an den jungen Pflanzen zu viel Schaden geschehen würde. Man läßt daher das geschlagene Holz jeden Sortimentes sogleich außerhalb des Schlages bringen, und entweder auf dem Stellwegen, oder an sonstigen Orten, wo es nicht schädlich ist, aufklaftern. Man nennt dies: ausrücken. Den Lohn für das Ausrücken müs-

sen die Käufer des Holzes bezahlen, weil ihnen dadurch die Abfuhr des Holzes sehr erleichtert und bequem gemacht wird.

Wäre es nicht möglich, das Klafterholz aus den schon besamten Schlägen rücken zu lassen, so muß man wenigstens dafür sorgen, daß die Klaftern einzeln im Schlage aufgesetzt werden. Wenn dann auch die kleinen Flächen, die das Klafterholz bedeckt, alle Pflanzen verlieren sollten, so wird man im 40jährigen Alter diese kleinen Plätze nicht mehr bemerken. Läßt man aber das Klafterholz in langen Stößen auf das junge Holz setzen, so entstehen dadurch, und weil dann viele Wagen nach diesen Stößen hin fahren müssen, oft große, auch in der späteren Zeit bemerkbare Blößen, wenn man sie nach der Abfuhre des Holzes nicht sogleich anpflanzt. — In Gegenden, wo es an Arbeitern fehlt, oder wo das Holz so wohlfeil ist, daß die Käufer durch die Bezahlung des Rückerlohnes abgeschreckt werden, dergleichen Holz zu kaufen, da bleibt freilich nichts übrig, als die Klaftern einzeln hinstellen zu lassen, und dafür nach Möglichkeit zu sorgen, daß das Holz, so bald es nur seyn kann, abgefahren werde. Wenn dann auch künftig, bei der Durchforstung im 40jährigen Alter des jetzt jungen Bestandes, etwas weniger an Durchforstungsholz erfolgt, so ist der Verlust in solchen Gegenden nur unbedeutend. Wo das Holz aber theuer ist, da wird der Verlust natürlicherweise größer seyn. — Bloße Plätzchen, die jetzt nur 6 Fuß im Quadrate groß sind, kann man im 40jährigen Alter des Bestandes nach der Durchforstung durchaus nicht bemerken, weil alsdann die dominirenden Stangen, beim vollkommensten Schluß, durchschnittlich 6 Fuß von einander entfernt stehen.

Ausschlag. Man nennt so die Loden und Zweige, die unten an den Stöcken hervorkommen, wenn man die Stämme abgehauen oder abgesägt hat. S. Kranzloden und Aufschlag.

Ausschlagwald ist gleichbedeutend mit Niederwald.

Ausschößlinge ist gleichbedeutend mit Wurzelbrut.

Ausschuß, s. Brack oder Wrack.

Ausstocken, s. Ausroden.

Ausstreichen, die Meilerstelle. Wenn der Köhler die Meilerstelle, oder den Platz, auf welchem er einen Meiler errichten will, ebnet und flach kegelförmig zurichtet, so nennt er

dies: die Meilerstelle ausstreichen. S. Kohlenbrennerei.

Auswaschen, das Floßholz, s. Ausziehen.

Auszählen, einen Holzbestand. Wenn man bei der Taxation eines Holzbestandes jeden einzelnen Baum taxirt, so nennt man dies: durch Auszählen taxiren. Entweder wird jeder Baum nach seinem Klafterinhalte angesprochen, oder die Bäume werden nach der Verschiedenheit ihrer Stärke klassificirt, und notirt, in welche Klasse jeder Baum paßt. Hierauf werden aus jeder Klasse einige Bäume gefällt und ihr körperlicher Inhalt berechnet. Aus den dadurch gefundenen Resultaten wird für jede Klasse ein Mittelansatz bestimmt, und dann nach der Menge der in jeder Klasse befindlichen Bäume der kubische Inhalt des ganzen Holzbestandes berechnet. Weiß man nun, wie viele Kubikfuß Holzmasse auf eine Klafter Kloben- und Knüppelholz gehen, und hat man notirt, wie viel die Masse des Stammholzes und des Astholzes beträgt, so ist es leicht, die Anzahl der Kloben- und Knüppelklaftern, die der ausgezählte Bestand enthält, zu finden.

Die preußische Normalklafter hat 3 Fuß lange Kloben oder Knüppel, und ist 6 Fuß hoch und 6 Fuß breit. Sie enthält folglich 108 Kubikfuß Raum. Wie viel Holzmasse zur Ausfüllung dieses Raumes erforderlich ist, s. Holzgehalt der Klaftern.

Um die Masse des Reiserholzes, das von den taxirten Bäumen abfällt, zu finden, müssen die Reiser von den Probebäumen in Bunde oder Wellen gebunden, und nach diesen Resultaten die Anzahl des abfallenden Reiserholzes berechnet werden. — Wenn mit Vorsicht verfahren wird, so ist dies die sicherste Taxationsmethode, und es können 3 oder 4 Taxatoren in einem Tage einige hundert Morgen genau auszählen.

Auszeichnen, einen Schlag, heißt: die Bäume bestimmen, welche weggehauen und benutzt werden sollen, oder diejenigen bezeichnen, die stehen bleiben sollen. S. Anplätten.

Ausziehen, das Floßholz, heißt: das Floßholz aus dem Wasser nehmen. An einigen Orten nennt man dieses: das Holz auswaschen. Passender ist aber die Benennung ausziehen. — Man bedient sich beim Ausziehen des Klafterholzes des Floßhakens. Dieses ist eine 8 bis 10 Fuß lange und 1½ Zoll dicke Stange, an deren einem Ende ein, mit einer 5 bis

6 Zoll langen Spitze versehener, eiserner Haken angebracht ist. Vermittelst dieses Hakens kann man die schwimmenden Holzkloben leicht herbeiziehen, und auch das Senkholz, durch festes Einstechen der Hakenspitze, aus dem Wasser nehmen. Ist das Holz aus dem Wasser gezogen, so muß es baldmöglichst in Beugen, Haufen oder Stöße von bestimmter Länge und Höhe, oder doch von bestimmter Höhe, aufgesetzt oder geklaftert werden, damit es schnell ab- und austrocknen kann. S. Flößen.

Ausziehen, die Kohlen. Wenn ein Kohlenmeiler gahr und abgekühlt ist, so werden die Kohlen auf folgende Weise ausgezogen: Der Köhler zieht Abends von einem schmalen, senkrechten Streifen des Meilers die Decke oder das Gestübe bis auf die Kohlen ab, und nimmt vermittelst der Harke und der Hände die Kohlen weg, so weit sie schon erkaltet sind. Ist dies geschehen, so bewirft er den entblößten Streifen wieder dick mit Gestübe, und setzt dies so lange fort, bis er so viele *Kohlen ausgezogen* hat, als die Fuhrleute am andern Morgen *abfahren können*. In der Nacht sieht er einige mal nach, ob sich noch glühende Kohlen unter den ausgezogenen befinden, und wenn dies der Fall seyn sollte, so löscht er diese vermittelst aufgeworfenen Gestübes, weil es die Hitzkraft der Kohlen schwächt, wenn sie durch Wasser gelöscht werden. — Beim Ausziehen werden die Kohlen nach ihrer Größe auf besondere Haufen gelegt, und so auch auf die Wagen oder Karren geladen. Die großen Kohlen nennt man Lesekohlen, die etwas kleineren Rechkohlen, und die kleinsten kleine oder Quandelkohlen. Beim Transport der Kohlen müssen sie, durch ein überzogenes starkes Laken oder einen Plan, gegen Regen geschützt werden, weil die Nässe die Hitzkraft der Kohlen schwächt.

Axt. Beim Forstbetriebe hat man verschiedene Aexte nöthig, nämlich:

1) die Hauaxt,
2) die Spaltaxt,
3) das Beil und
4) die Heppe.

Die Hauaxt ist nicht schwer, auch nicht dick, und hat gewöhnlich eine 3½ Zoll breite Schneide, damit sie bei nicht allzu großer Kraftanstrengung tiefer ins Holz dringe, als eine sehr breite Axt. Man benutzt sie zum Abhauen oder Abstämmen der Bäume, und zum Abhauen der Aeste an den Bäumen.

Die Spaltaxt ist viel dicker und schwerer, als die Hauaxt. Sie hat ein dickes, keilförmiges Blatt, und eine 5 bis 6 Zoll breite Schneide. Man bedient sich ihrer blos zum Spalten des Klafterholzes.

Das Beil ist leicht, hat ein 4 Zoll breites, dünnes Blatt, und einen 16 bis 18 Zoll langen Stiel. Man benutzt es zum Abhauen des Reiserholzes.

Die Heppe oder Schnabelheppe hat die Gestalt eines Hackmessers, dessen sich die Fleischer bedienen. Die Klinge ist 10 bis 12 Zoll lang, 3 bis 3½ Zoll breit, und vorn mit einem 2½ Zoll langen, rechtwinklig stehenden, stumpfen Haken versehen, womit man die abgehauenen Dornen ꝛc. herbeiziehen kann, und der auch verhindert, daß die Schneide in die Erde oder Steine dringe und stumpf werde. Man benutzt dieses Instrument zum Abhauen des geringen Reiser- und Dornstrauches, und, wenn der Schnabel vorn geschärft ist, auch zum Lohschälen in den Stangenhölzern und Niederwaldungen. S. Lohen.

B.

Bader. Man nennt so die Kännel, worin das Wasserrad an einer unterschlächtigen Mühle läuft. Man nimmt dazu gewöhnlich starke Bohlen von Eichen-, Buchen- oder Nadelholz. Bei Holzauszeichnungen für Müller kommt diese Benennung vor.

Bähen nennt man es, wenn die starken Stangen, woraus Floßwieden gemacht werden sollen, grün in einen backofenförmigen, stark geheizten Ofen gebracht und darin so heiß gemacht werden, daß sie sich leicht drehen lassen. — Sind die Stangen so heiß geworden, daß der Saft am Waldhieb ausquillt, so werden sie mit dem dicken Theile in eine feststehende, 4 Fuß hohe und mit einem viereckigen, 3 Zoll großen Loche versehene Säule — der Wiedstock genannt — vermittelst Keile, fest eingeklemmt. Hierauf wird der dünne Theil der Wiedstange in der Mitte eines 6 Fuß langen, 2 Zoll dicken Stockes befestigt, und die gebähte Stange, vermittelst des Drehstockes, so lange gewunden, bis die ganze Stange auf den Drehstock gewickelt ist. Diese großen Wieden werden nun in Ringe zusammengebunden und zum Gebrauche verwahrt. Vor dem Gebrauch müssen sie aber einige Tage lang im Wasser erweicht werden. — Man verwendet zu dergleichen Floßwieden 1 bis 2 Zoll dicke Stangen von der Eiche, Birke, Weide, Hasel, Fichte und Tanne 2c. Die stärksten Floßholzstämme können mit solchen Wieden sehr haltbar zusammengebunden werden.

Bähen, einen Meiler, heißt: einen erst angezündeten Kohlenmeiler vorerst mehr als nachher verschlossen halten, und ihm nur wenige Zuglöcher oder Räume geben. S. Kohlenbrennerei.

Bärenbeerstrauch, Arbutus uva ursi, ist ein immergrüner Erdholzstrauch, dessen kaum 2 Fuß lange Zweige sich gewöhnlich über die Erde hinlegen. Die Rinde ist braun. Die Blätter sind verkehrt eiförmig, fast einen Zoll lang, glattrandig, steif und glänzend. Die Zwitterblüthen sind röthlich-weiß, stehen in Trauben, und erscheinen im Mai. Die Frucht ist eine erbsengroße, runde, saftige, rothe Beere, die im September reift, und 5 bis 6 Samenkörnchen enthält. Dieser kleine Strauch wird zuweilen bei der Gerberei und in den Apotheken benutzt.

Baggertorf. In manchen Gegenden fischt man, vermittelst starker und enger Netze, den torfigen Schlamm, der sich in den Kanälen und stehenden Wassern auf den Boden gesenkt hat, heraus. Dieser Schlamm wird, wenn er etwas abgetrocknet ist, geknetet, in bestimmte Formen gedrückt, und völlig getrocknet. Man nennt ihn Baggertorf, und er ist besser als der Stechtorf. Der Kubikfuß vom Baggertorf verhält sich rücksichtlich seiner Hitzkraft zum Kubikfuß Kiefernholz wie 1½ zu 1. — Auch bedient man sich zuweilen der bekannten Baggerkähne zum Herausnehmen des torfigen Schlammes. S. Torfstecherei.

Bahnholz. Man nennt so das Holz, welches zu Pfosten und Riegeln, und überhaupt zu kurzen Stücken benutzt, und aus dicken Bäumen durch die Säge geschnitten wird.

Balken. Jedes wagerecht über einem hohlen Raume liegende Stück Holz in einem Gebäude wird Balken genannt. Die Entfernung der beiden Punkte, wo die Enden des Balkens aufliegen, nennt man die Spannung. Nach Verschiedenheit des Ortes, über welchem die Balken liegen, bekommen sie Beinamen, als: Kellerbalken, Stallbalken ꝛc. — Alle Balken müssen wenigstens auf zwei gegenüber stehenden Seiten gerade behauen werden können, damit oben und unten gerade Flächen entstehen. Auf den beiden anderen Seiten können sie im Nothfalle krumm seyn, weil man dies nicht bemerkt, wenn die Decke ausgestakt und beworfen ist. Zu den Keller- und Stallbalken, und überhaupt zu solchen, die über stets mit feuchter Luft angefüllten Räumen liegen, muß sehr dauerhaftes Holz, vorzüglich Eichenholz oder kieniges Kiefernholz genommen werden, weil in solcher Lage das Holz leicht faul wird. — Je weiter die Spannung des Balkens ist, desto dicker

oder stärker muß derselbe seyn. Jeder Balken trägt eine schwerere Last, wenn man ihn auf die hohe Kante legt, falls er nicht 4 gleich hohe Seiten hat. S. Dohn.

Ballen. Wenn man einen Pflänzling so aus der Erde nimmt, daß die Wurzeln nicht entblößt werden, sondern die Erde an den Wurzeln sitzen bleibt, so nennt man diesen Erdklumpen: Ballen. Setzt man nun den Pflänzling mit diesem Ballen an einen andern Ort, so wächst er natürlicher Weise besser, als wenn man ihn mit entblößten Wurzeln verpflanzt. — Man hat besondere Instrumente, vermittelst deren die Pflänzlinge, wenn sie nicht zu groß sind, mit Ballen leicht ausgehoben werden können. Soll aber ein großer Stamm mit einem Ballen versetzt werden, so geschieht dies am besten auf die Art, daß man kurz vor dem Frostwetter einen Graben um den Stamm machen läßt, der so weit vom Stamme entfernt ist, als der Ballen groß werden soll oder muß. Tritt nun Frostwetter ein, so tränkt man den Ballen tüchtig mit Wasser, und wenn dieses und die Erde gefroren sind, so hebt man den Stamm sammt dem Ballen vorsichtig heraus, transportirt ihn auf einer Schleife an den Ort seiner Bestimmung, setzt ihn da in das vor dem Froste schon gemachte Pflanzloch, und stützt den Pflänzling, vermittelst angebrachter gabelförmigen Streben, so, daß er vom Winde nicht gedrückt oder aus seiner Stellung gebracht werden kann. Dergleichen große versetzte Stämme müssen hernach öfter begossen, und wo möglich von unten bis zu den Aesten mit Moos bekleidet werden, das man bei trockner Witterung zuweilen anfeuchten läßt. Auf diese, freilich mühsame und kostbare, Art kann man starke Stämme mit glücklichem Erfolge verpflanzen, wenn die im Ballen befindlichen Wurzeln nur nicht zu kurz sind im Verhältnisse gegen den Stamm, dessen Aeste auf jeden Fall stark eingestutzt werden müssen. Pflanzungen der Art kommen beim Forstwesen sehr selten vor, weil sie viel zu kostbar sind. Bei der Kunstgärtnerei und Obstbaumzucht aber wird oft Gebrauch davon gemacht. S. Ballenpflanzung.

Ballenpflanzung ist eine solche, wobei kleine Pflänzlinge mit verhältnißmäßigen Erdballen versetzt werden. Man bedient sich zum Ausnehmen der Pflänzlinge mit Ballen verschiedener Instrumente, nämlich 1) des Pflanzspatens, 2) des Pflanzbohrers und 3) der Pflanzschaufel. Mit

jedem dieser Instrumente kann man kleine Pflänzlinge mit Ballen ausnehmen, und die Pflanzungen gerathen viel sicherer, als diejenigen, wobei man die Pflänzlinge mit entblößten Wurzeln versetzt hat. S. Ballen, Pflanzbohrer, Pflanzschaufel und Pflanzspaten.

Bann bedeutet so viel als Hege oder Schonung. Man nennt daher diejenigen Forste, die beständig eingeschont sind, Bannwaldungen oder Bannforste. — In früherer Zeit wurden große Waldflächen von den Regenten in Besitz genommen, und dann wegen der Jagd in Bann gelegt, damit sich das Wild darin ungestört vermehren konnte. In den Gegenden am Rheine, wo die deutschen Kaiser oft zu jagen pflegten, findet man dergleichen Bannforste, und es ist auffallend, daß gerade diese Forste oft am schlechtesten mit Holz bestanden sind, obgleich schon seit langer Zeit der Wildstand darin unbedeutend war. Im nördlichen Deutschland nennt man dergleichen Waldtheile ewige Gehege. Auch diese haben gewöhnlich sehr unregelmäßige Holzbestände, weil, da kein Weidvieh in diese Waldtheile kommen darf, allenthalben Holzpflanzen aufkeimen, die aber wegen der über oder neben ihnen stehenden großen Bäume verkrüppeln, dabei aber doch diesen Bäumen viele Nahrung entziehen. An Orten die man verjüngen will, ist es erfreulich, junge, gesunde Holzpflanzen zu finden; in solchen Beständen aber, wo dies noch nicht geschehen soll, sind die kleinen Holzpflanzen mehr schädlich als nützlich. In Waldungen die mit Vieh betrieben werden dürfen, werden die jungen Holzpflanzen da, wo man noch keine haben will, bald nach ihrer Entstehung vernichtet; in den ewigen Gehegen aber kann dies nicht geschehen, und man ist da oft in die Nothwendigkeit gesetzt, das verkrüppelte, unterdrückte Gehölz durch Kostenaufwand zu entfernen, wenn man die Absicht hat, durch natürliche Besamung einen neuen Holzbestand zu erziehen. — Die ewigen Gehege liefern daher den klarsten Beweis, daß die gänzliche Entfernung des Weideviehes aus dem Walde mehr schädlich als nützlich ist.

Bannreidel, Bannstangen und **Bannreiser** nennt man die Reidel, Stangen oder Reiser, die man einzeln auf den Nieder- und Mittelwaldschlägen stehen läßt, um daraus größere Bäume zu erziehen. — Man wählt dazu von der nützlichsten Holzart solche Stämmchen, die stufig gewachsen sind,

damit sie durch Schneeanhang und Platzregen nicht leicht gebogen werden können. — Die Anzahl und Entfernung derselben von einander ist nach den Umständen verschieden, und sie müssen bei jedesmaligem Abtriebe des Unterholzes unten etwas ausgeästet oder geschneidelt werden, damit sie besser in die Höhe wachsen, und durch ihre Zweige das Unterholz nicht zu sehr verdämmen. S. Schneideln.

Basalt, Basaltboden. Der Basalt ist eine Zusammensetzung aus Augit, Feldspath und Magneteisenerz. Der daraus entstehende Boden enthält in den meisten Fällen 50 Proc. Thon, 15 Proc. Kiesel, 25 Proc. Eisenoxyd, 8 Proc. Kalk und 2 Proc. Talk. Der Boden ist im höchsten Grade fruchtbar, vorzugsweise den Laubhölzern entsprechend. Das Basaltgestein besitzt die Eigenthümlichkeit, die Dünste der Atmosphäre anzuziehen und zu verdichten. Die dem Boden beigemengten Gesteinbrocken erhalten ihm demnach die Feuchtigkeit und schützen ihn vor dem Austrocknen, während durch die dunkle Farbe des Bodens die Sonnenstrahlen zerlegt werden, und Wärme frei wird. Dahingegen schreitet die Verwitterung, besonders des säulenförmigen Basalts, nur langsam vor, weshalb der Boden selten sehr tiefgründig ist.

Bast, Safthaut. Der zartfaserige Theil der Rinde, der zunächst am Holze liegt, wird Bast oder Safthaut genannt. (S. Röhrensystem.) Er besteht aus sehr langgezogenen, dünnen, an beiden Enden verschlossenen Röhren, die sich unter allen inneren Pflänzentheilen durch ihre Zähigkeit auszeichnen, weshalb die Bastschicht mancher Hölzer, z. B. der Linde, als Flecht- und Bindmaterial häufig zur Verwendung kommt. Zu diesem Behuf wird die abgelös'te Bastschicht, ganz wie der Flachs und Hanf, durch Rösten ꝛc. behandelt, wodurch sie einen Grad von Geschmeidigkeit erlangt, der ihre Verarbeitung zu Matten, Netzen, Stricken ꝛc. erlaubt. Den meisten Bast beziehen wir aus Rußland, wo es große Lindenbestände giebt, und der geringe Werth des Holzes diese Nutzung im Großen gestattet.

Baströhren, s. Röhren der Pflanzen.

Bastartmehlbeerbaum. Sorbus aria intermedia. Dies ist ein sommergrüner Baum der zweiten Größe. Er treibt seine Wurzeln weit aus, und auch ziemlich in die Tiefe. Die ganz jungen Zweige sind braun und wollig, die älteren aber

braun, mit weißen Punkten und Flecken besetzt. Die unten filzigen Blätter sitzen an ½ Zoll langen, weißfilzigen Stielen, und sind oval, oben meist kurz zugespitzt, unten rund, oft über 4 Zoll lang, breit, am Rande seicht eingeschnitten und grob gesägt. — Die Blüthen erscheinen im Mai an den Enden der Zweige in Dolden, deren Stiele sehr weißfilzig sind. Die Zwitterblüthe ist weißlich-grün, und die im September und Oktober reifende Frucht ist roth, und enthält einige Kerne, die den Birnkernen ähnlich sind. Wenn man diese Kerne im Herbste säet, so gehen die Pflänzchen gewöhnlich im nächsten Frühjahre mit ovalen Samenläppchen auf.

Das Holz ist gelbbraun und hart, deswegen benutzen es die Tischler, Drechsler und Löffelschnitzer. Doch verdient diese Holzart keinen künstlichen Anbau in den Forsten, weil sie langsam wächst.

Bastartvogelbeerbaum. Sorbus hybrida. Er ist ein sommergrüner Baum der zweiten Größe, der viele Seitenwurzeln bildet. Die Rinde an den jüngsten Zweigen ist braun und mit weißer Wolle leicht überzogen; ältere Zweige sind braun mit weißen Flecken, und die Stammrinde ist weißgrau, blätterig und fein rissig. — Die Blätter sind 4 bis 6 Zoll lang, 3 bis 4 Zoll breit und stumpf oval. Die untere Hälfte des Blattes ist mehrmals, tief und oft bis auf die Mittelrippe eingeschnitten, und der ganze Umfang des Blattes ist doppelt gesägt. Die obere Fläche des Blattes ist dunkelgrün und glänzend, die untere hingegen mit einem kurzen, weißgrauen Filz überzogen. Die Blätter stehen wechselweise an den Zweigen. Die Blüthen erscheinen im Mai aus den Enden der Zweige. Es sind weiße Zwitterblumen, die eine kleine Dolde bilden. Die Früchte reifen im September, sind rothbraun, oval, von der Größe der Vogelbeeren, und enthalten einige gelbliche Kerne, die, wenn man sie im Herbste gesäet hat, im nächsten Frühjahre mit 2 kleinen Samenläppchen aufgehen. — Dieser Baum verträgt ein rauhes Klima, und kommt selbst zwischen Klippen fort, wenn die Wurzeln nur Spalte erreichen können, die etwas Erde enthalten. Diese Holzart schlägt vom Stocke wieder aus, und ihr Holz ist hart, gelblich-weiß, und für Tischler, Drechsler und Löffelschnitzer brauchbar. Die Früchte werden vom Wilde und von vielerlei Vögeln begierig verzehrt. Dessen ungeachtet verdient diese Holzart doch keinen künstlichen Anbau.

Bastartwespe, s. Sphex.

Bauholz ist im Allgemeinen solches, das zum Bauwesen verwendet wird. Zu Bauholz kann man zwar alle Holzarten benutzen, wenn sie so groß und dick werden, wie sie zum Bauwesen nöthig sind. Die Erfahrung lehrt aber, daß nur wenige Baumhölzer so dauerhaft sind, daß man sie mit Vortheil zu Bauholz gebrauchen kann. Unter den Laubhölzern sind die Eiche und die Rüster, unter den Nadelhölzern aber die Lärche und die Kiefer die vorzüglichsten Bauhölzer, weil sie unter allen Expositionen am längsten dauern. Gebäude von Ahorn=, Eschen=, Buchen=, Birken=, Linden=, Pappeln= und Erlenholz rc. dauern nicht lange. Dagegen können alle Nadelbaumhölzer mit Vortheil zum Bauwesen gebraucht werden, obgleich Lärchen= und Kiefernholz den Vorzug haben. Beim Bauholze ist es eine Hauptsache, daß es im Winter gefällt, bald beschlagen und nicht eher verbaut werde, bis es völlig ausgetrocknet ist. In der Saftzeit gefälltes oder grün verbautes Holz wird von den Insekten leicht verdorben, und ist diesem Uebel, oder dem Verstocken und Verfaulen noch mehr unterworfen, wenn Gebäude, die von nicht völlig ausgetrocknetem Holze gezimmert sind, sogleich von Außen beworfen oder abgeputzt werden. Auch senken sich die nicht völlig ausgetrockneten Balken durch ihre eigene Schwere, oder durch die darauf drückenden Wände rc., wenn sie eine weite Spannung ohne Unterstützung haben und nicht sehr dick sind.

Baumholz. Man nennt diejenigen Holzarten Baumhölzer, die, wenn man die Samenpflanze ungestört aufwachsen läßt, im Allgemeinen nur einen Stamm, von mehr oder weniger beträchtlicher Höhe und Dicke, bilden. Man findet bei den Baumhölzern zwar zuweilen Bäume, die einige Hauptstämme aus einem Wurzelstocke hervorgetrieben haben; dies sind aber Seltenheiten, die meistens dadurch entstehen, wenn junge Pflanzen, wegen erlittener Beschädigung, sich in einige Hauptstämme theilen. Zuweilen entstehen diese Zwillinge und Drillinge rc. auch dadurch, daß nahe beisammen stehende Pflanzen an einander wachsen, wie man dies bei Fichten nicht sehr selten findet.

Man theilt die Baumhölzer ab in Baumholz 1ster, 2ter und 3ter Größe. Zu den Bäumen der 1sten Größe rechnet man alle Holzarten, die unter günstigen Umständen eine Höhe

von 80 Fuß und mehr erreichen. Zu den Bäumen der 2ten Größe zählt man diejenigen Holzarten, die unter günstigen Umständen und auf gutem Boden selten oder niemals die Höhe von 80 Fuß erreichen, und zu den Bäumen der 3ten Größe gehören diejenigen, welche unter denselben Umständen selten oder niemals 40 Fuß hoch werden. S. Strauchholz.

Baumkette. Dies ist eine 6 Fuß lange, von Messing- oder Eisendraht gemachte, ganz leichte Kette, woran jedes Glied genau einen Zoll lang ist. An dem einen Ende dieser Kette ist ein kleiner spitzer Haken angebracht, um dadurch die Kette am Baume festzuhalten. Von Fuß zu Fuß hängt ein kleines Plättchen, worauf die Nummer 1, 2, 3 ꝛc. eingeschlagen ist, damit man nicht immer vom Haken an die Zahl der Fuße zu zählen braucht. — Will man mit dieser Kette den Umfang eines Baumes messen, so drückt man den kleinen Haken in die Rinde, legt die Kette um den Baum, und sieht nun zu, wie viel Fuße und Zolle die Kette bis zum Haken angiebt. Nach dem Maaß des Umfangs und der Länge des Baumes oder des Holzstückes kann man dann bekanntlich den körperlichen oder Kubikinhalt des Stammes berechnen. — Zur Erleichterung dieser Arbeit hat man Kubiktabellen entworfen, worin man den kubischen Inhalt schon berechnet findet, wenn man unter dem bestimmten Umfange und neben der gemessenen Länge die daneben stehende Zahl bemerkt. S. G. L. Hartig's Kubiktabellen ꝛc. 3te Aufl.

Baumkitt, s. Baumwachs.

Baumkrebs, s. Krankheiten der Gewächse.

Baummesser, **Kitte**, auch **Kluppe**, ist ein Instrument, womit man die Durchmesser der Bäume genau messen kann. Es hat, jedoch im Größeren, die Gestalt des Schiebemaaßes, womit die Schuster die Länge des Fußes messen. Am Ende eines 3 bis 4 Fuß langen, starken Lineals, das in ganze, halbe und Viertelzolle eingetheilt ist, wird eine 2 Fuß lange Stange vollkommen rechtwinklig befestigt, und dann eine eben so lange Stange angebracht, die sich auf dem in Zolle eingetheilten längeren Lineale leicht hin und her schieben läßt, dabei aber nicht im mindesten von dem rechten Winkel, den sie mit dem eingetheilten Lineale machen muß, abweicht, weil sonst der Durchmesser des Stammes unrichtig bestimmt werden würde.

Baummesser ist ein starkes, gut verstähltes Messer, mit

einer in einen flachen Bogen geschliffenen Klinge. Es ist zum Beschneiden der Zweige und der Wurzeln viel bequemer, als ein Messer mit gerader Klinge.

Baumpfahl oder **Baumstütze**. Man macht den Baumpfahl gewöhnlich etwas dicker, als der Pflänzling ist, den er stützen soll. Auch muß er etwas länger seyn als dieser. Besonders nöthig ist dies aber, wenn man junge Obststämmchen verpflanzt. Die Raben und andere Vögel setzen sich dann auf den über den Pflänzling hervorragenden Pfahl, und brechen keine Aestchen ab, welches oft geschieht, wenn sie sich auf diese setzen. — Die dauerhaftesten Baumpfähle macht man von Eichen-, Akazien- und Nadelholzstangen. Alle übrigen Hölzer faulen an der Erde bald ab. Will man aber einem Baumpfahle die längste Dauer verschaffen, so muß er da, wo er 1 Fuß in der Erde und 1 Fuß über der Erde stehen soll, ½ Zoll dick angebrannt, und der Brand einigemal, entweder mit dickem Nadelholztheer, oder mit dickem Steinkohlentheer, dick überstrichen, und erst dann, wenn dieser Ueberzug ganz trocken und hart geworden ist, in die Erde gestochen werden. Auf solche Art behandelte Baumpfähle dauern, der Erfahrung nach, viel länger, als wenn man dieses Schutzmittel nicht anwendet. — Von mir angestellte Versuche haben übrigens gezeigt, daß das bloße Anbrennen der Pfähle die Dauer derselben durchaus nicht vermehrt. Mühe und Kosten, welche das Anbrennen verursacht, sind also vergeblich, wenn man den sehr wohlfeilen Anstrich mit Theer unterläßt. Auch bei Pumpenstöcken, Zaunpfosten und überhaupt in allen Fällen, wo Holz in die Erde gesetzt, oder ganz unter die Erde gelegt wird, ist dieses Schutzmittel nicht genug zu empfehlen. S. Dauer des Holzes.

Baumsäge ist eine kleine, nur 10 bis 15 Zoll lange Säge, womit man den Pflänzlingen diejenigen Wurzeln und Zweige absägt, die für das Baummesser zu dick sind. Eine solche Säge hat nur einen Stiel oder Griff, und das Sägeblatt ist vermittelst eines eisernen leichten Spriegels gespannt. Auch ist es nützlich, wenn am Sägeblatte eine Schraube angebracht ist, um das Sägeblatt besser anspannen, und zugleich auch, wenn es nöthig ist, dasselbe drehen zu können.

Baumschule oder **Forstbaumschule** nennt man die, gewöhnlich nur einige Morgen großen, eingezäunten Flächen, die

dazu bestimmt sind, Pflänzlinge für die Forstkultur zu erziehen. — Eine solche Baumschule muß guten Boden, eine geschützte Lage, und Wasser zum Begießen in der Nähe haben. Ist ein Platz zur Baumschule gewählt, so läßt man ihn auf gewöhnliche Art umgraben, alle Steine entfernen, und alle Unkrautwurzeln sorgfältig heraussuchen, ob dies gleich etwas mehr Zeit und Kosten erfordert. Hierauf theilt man das Ganze durch einen oder mehrere, 4 Fuß breite, Wege in quadratische Beete ab, und besäet nun jedes Beet streifen- oder reihenweise mit den gewählten Holzsamen. — S. Bedeckung des Samens. — Da die Pflanzen nach 2 oder 3 Jahren schon versetzt werden, so können die Saatstreifen 12 Zoll, nöthigenfalls auch 10 Zoll von einander entfernt seyn. Sind die Samen aufgegangen, so sorge man dafür, daß das Unkraut, sobald es nur zum Vorschein kommt, sogleich ausgezogen, oder durch Aufhäckeln zwischen den Saatstreifen vertilgt werde. Dies kostet, wenn es auch oft geschehen muß, bei weitem weniger, als wenn man das Unkraut anwachsen und dann erst ausjäten läßt. Auch werden in diesem Falle viele Holzpflänzchen mit dem Unkraute herausgezogen, und die Sämlinge wachsen schlecht, wenn sie im Unkraute stecken. Zugleich wird noch bemerkt, daß es nicht gut ist, wenn man Baumschulen, die bloß zu Erziehung kleiner Pflänzlinge dienen sollen, riolen läßt. Durch diese Behandlung kommt der gute Boden tief unten hin, der schlechteste Boden aber oben auf, und die Saaten wachsen daher sehr schlecht. Besser ist es, wenn man eine solche Baumschule nur umgraben läßt. Dadurch wird der Boden nicht allein von Steinen und Unkraut gereinigt, sondern die Erde wird auch locker, und die vorzüglich gute Dammerde wird mit der zunächst unter ihr stehenden vermengt. Beim Riolen aber kommt die Dammerde so tief unten hin, daß die Wurzeln der kleinen Sämlinge sie nicht erreichen können. S. Eichenkamp und Forstgarten.

Baumstempel, Waldhammer, Waldaxt, Zeicheneisen 2c. Man nennt so den mit einem Stempel versehenen Hammer, womit die Bäume auf der Wurzel bezeichnet werden, wenn sie gefällt werden sollen. Manche Baumstempel haben auf der einen Seite den Stempel, und auf der andern ein kleines Beil, um die Platte, worauf der Stempel geschlagen werden soll, selbst hauen zu können, wenn keine Holzhauer zur Hand sind.

Man giebt dem, mit einem 14 Zoll langen Stiel versehenen, Baumstempel gewöhnlich einen Ueberzug von starkem Leder, und trägt ihn an einer ledernen Koppel. — Der Buchstabe oder ein anderes Zeichen auf dem Stempel, ist willkührlich. Doch dürfen die Waldbesitzer dasjenige Zeichen nicht führen, das für die Stempel in den landesherrlichen Waldungen bestimmt ist. Die preußischen Waldstempel haben auf der einen Seite den königlichen Zepter, und auf der andern den Anfangsbuchstaben des Forstes.

Baumwachs. Eine Mischung von 4 Theilen Wachs, 1½ Theilen dickem Terpenthin, und 1 Theil Unschlitt oder Talg, nennt man Baumwachs. Man gebraucht es, um Wunden an den Gewächsen damit zu überziehen, daß Regen und Luft von den Wunden abgehalten werden und sie desto schneller und besser heilen, oder mit Rinde sich bedecken. Statt des Baumwachses nimmt man auch weichen Lehm, oder Lehm mit frischem Kuhfladen vermengt. Damit bedeckt man die Wunde, und bindet einen Lappen, oder auch nur Moos darauf, damit der Lehm nicht abfalle. Dieses Verbindungsmittel ist das wohlfeilste, und leistet beim Forstwesen, wo man ohnehin nur selten die verwundeten Bäume verbinden kann, die nöthigen Dienste.

Sonst macht man zu diesem Zweck auch einen Baumkitt, der aus weichem Lehm, Kuhfladen und dickem Terpenthin besteht, und freilich besser ist.

Bebeilen. Wenn der Zimmermann ꝛc. einen Stamm mit der Axt beschlagen hat, und nun die Seiten mit seinem breiten Handbeile ganz glatt macht, so nennt man dies bebeilen. Dasselbe geschieht auch bei dem Stabholze ꝛc.

Bedachen nennt man es, wenn man Bauholz, das der Witterung nicht ausgesetzt werdeu darf, auf Haufen legt oder pollert, und es mit einem leichten Dache bedeckt. Man verwendet zu solchen Dächern gewöhnlich Schilf, Besenpfriemen, Farrnkraut, oder sonst ein wohlfeiles Material. — Auch müssen die Kohlen, wenn man sie in großen Haufen im Freien aufbewahren will, bedacht werden, weil sie sonst an ihrer Hitzkraft unglaublich viel verlieren, wenn sie dem Regen oder Schnee ausgesetzt sind.

Bedeckung des Samens. Jeder Same muß mehr

oder weniger mit Erde, oder mit Laub, Moos ꝛc. bedeckt seyn, um aufkeimen zu können. Es giebt zwar kleine Samen, die man nur ausstreuen darf, um Pflanzen zu erhalten. Es können dann aber nur diejenigen Samenkörner keimen, die durch den Regen, oder durch sonst einen Zufall etwas mit Erde bedeckt worden sind. Deswegen streut die Natur den Samen so reichlich aus, damit wenigstens ein Theil der Samenkörner in günstige Lage kommen und aufgehen kann. — Bei der künstlichen Holzsaat will man aber bewirken, daß wo möglich alle ausgestreute Körner aufgehen. Man muß daher auch dafür sorgen, daß alle Samenkörner die erforderliche Bedeckung mit Erde erhalten, weil keiner von unsern deutschen Holzsamen keimt, wenn er blos oben auf der Erde liegt, wo er bald trocken, bald naß ist. — Durch die Erfahrung hat man gefunden, daß die Holzsamen bei folgender Bedeckung am besten keimen und wachsen:

Die Eichel will bedeckt seyn	1	bis	3	Zoll.
Die Buchel . . .	$\frac{1}{2}$	—	2	—
Der Ahornsame . .	$\frac{1}{4}$	—	$\frac{1}{2}$	—
Der Eschensame . .	$\frac{1}{4}$	—	$\frac{1}{2}$	—
Der Weißbuchensame .	$\frac{1}{4}$	—	$\frac{1}{2}$	—
Der Birkensame . .	$\frac{1}{16}$	—	$\frac{1}{12}$	—
Der Erlensame . .	$\frac{1}{12}$	—	$\frac{1}{8}$	—
Der Rüsternsame . .	$\frac{1}{12}$	—	$\frac{1}{8}$	—
Der Kiefernsame . .	$\frac{1}{8}$	—	$\frac{1}{4}$	—
Der Fichtensame . .	$\frac{1}{8}$	—	$\frac{1}{4}$	—
Der Tannensame . .	$\frac{1}{4}$	—	$\frac{1}{2}$	—
Der Lerchensame . .	$\frac{1}{8}$	—	$\frac{1}{4}$	—
Der Weimuthskiefernsame	$\frac{1}{4}$	—	$\frac{1}{3}$	—
Der Zirbelkiefernsame .	$\frac{1}{4}$	—	$\frac{1}{3}$	—

Eine geringere und eine stärkere Bedeckung sind nicht vortheilhaft, doch muß da, wo der Boden der Sonne stark ausgesetzt und mager ist, immer die hier angegebene dickste Bedeckung gewählt werden. S. Keimung.

Beere, s. Frucht.

Befruchtungsgeschäft, s. Blüthe.

Befruchtungswerkzeuge, s. Blüthe.

Begang ist gleichbedeutend mit Schutzbezirk.

Belauf, s. Schutzbezirk.

Benarbt, s. Narbe und Berast.

Bengelholz, s. **Knüppelholz**.

Berast, beschwühlt, verangert, nennt man den Boden, wenn er entweder mit Graspflanzen und Moos, oder mit Haide-, Heidelbeer- und Preißelbeerkraut ꝛc. bewachsen ist. S. wunder Boden.

Berberitzenstrauch, auch **Sauerach, Sauerdorn. Berberis vulgaris.** Der Berberitzenstrauch ist ein sommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde der jungen Triebe ist grau, an älteren braungrau und fein aufgerissen, und die Safthaut ist schön gelb. Die Blätter, welche an älteren Zweigen büschelweise, an jungen Trieben aber einzeln und wechselweise sitzen, sind oval zugestumpft, am Rande stachelig gezähnt, oben glänzend grün, unten matt und mit vielen Adern durchzogen. Unter jedem Blatt oder Blätterbüschel befinden sich dreitheilige, oder mehrfach getheilte und handförmig ausgebreitete spitze Stacheln. — Die schöne, gelbe, traubenförmige Zwitterblüthe erscheint im Mai. Die Frucht besteht in scharlachrothen, länglichen Beerchen. Sie werden im Oktober reif, schmecken angenehm sauer, und enthalten 2 längliche Samenkörnchen, die, wenn man sie im Herbste gesäet und $\frac{1}{4}$ Zoll dick mit Erde bedeckt hat, im Frühjahre mit zwei länglichen Samenläppchen aufgehen. Dieser Strauch treibt viele Wurzelbrut. Das Holz, besonders von der Wurzel, ist schön gelb und hart, und wird daher von den Tischlern und Drechslern geschätzt. Die Beeren werden in den Apotheken gebraucht, und die Gerber benutzen den Saft, um dem feinen Leder Glanz zu geben. Einige wollen die Bemerkung gemacht haben, daß verschiedene Getreidearten taube Aehren bekommen, wenn sie in der Nähe dieses Strauches stehen, der übrigens, wenn man eine Hecke davon anlegt, wegen seiner schönen Blüthe und Frucht, einen gefälligen Anblick gewährt.

Beronnen, kippsch, stockig, erstorben, fosch, nennt man das Holz, wenn es den ersten Grad der Fäulniß zeigt, und beim Spalten nicht nach den längslaufenden Fasern aufreißt, sondern absplittert. Dergleichen Holz hat schon viel an seiner Hitzkraft verloren, und muß bald verbraucht werden, wenn es nicht noch schlechter werden soll. Runde Hölzer, und solche, die im Safte gehauen worden sind, oder die man an einem feuchten Orte aufbewahrt hat, werden bald beronnen; die gespaltenen Holzstücke aber conserviren sich länger, besonders

wenn sie an einem trockenen, luftigen Orte liegen. Will man verhindern, daß das Knüppelholz bald berinne, so muß es sogleich nach dem Einschlage gespalten, und an einem luftigen, trockenen Orte aufbewahrt werden.

Berupfen, s. Beschlagen.

Besamung. Die Besamung zerfällt in die natürliche und in die künstliche. Die natürliche Besamung erfolgt, wenn der reif gewordene Same zur Erde fällt, aufkeimt und fortwächst; die künstliche Besamung aber, wenn man eingesammelten Samen aussäet, gehörig mit Erde bedeckt, und auf diese Art junge Holzbestände erzieht.

Die Haupterfordernisse bei der natürlichen Besamung sind: 1) daß der Boden eine hinlängliche Menge junger Holzpflanzen producire; 2) daß diese Pflanzen vom Frost, von der Hitze und vom Unkraut nicht verdorben werden, und 3) daß die Mutterbäume nach und nach weggenommen werden, ehe sie die jungen Pflanzen verdämmen und verderben. Wie alles dieses geschehen muß, das lehrt die Holzzucht. Bei der künstlichen Besamung aber kommt es vorzüglich darauf an: 1) daß der auszusäende Same noch frisch und keimfähig sey; 2) daß derselbe auf schicklichem Boden zur rechten Jahreszeit ausgesäet werde; 3) daß er die erforderliche Bedeckung mit Erde erhalte, und 4) daß nicht mehr und nicht weniger Same ausgesäet werde, als erforderlich ist, den gewünschten Zweck zu erreichen. In der Lehre vom Holzanbau wird davon das Nöthige vorgetragen. S. Besamungsschlag und Holzanbau.

Besamungsschlag. Wenn man einen haubaren Ort oder Holzbestand im Hochwalde wegnehmen, und an dessen Stelle einen neuen oder jungen Holzbestand durch natürliche Besamung erziehen will, so läßt man auf der Fläche, die verjüngt werden soll, so viele der schönsten, kräftigsten Bäume in gleicher Vertheilung vorerst stehen, als der Erfahrung nach nöthig sind, um die in Schlag gestellte Fläche reichlich mit Samen zu überstreuen. — Trägt die Holzart beflügelten Samen, so sind zu Erreichung dieses Zweckes weniger Samenbäume pro Morgen erforderlich, als wenn die Holzart schweren und senkrecht abfallenden Samen trägt. Bei Holzarten mit beflügeltem oder überhaupt leichtem Samen, den der Wind leicht verbreiten kann, läßt man die Samenbäume in solcher

Entfernung von einander stehen, daß die Spitzen der längsten Zweige, je nachdem es die Umstände erfordern, 8 bis 16 Fuß von einander abstehen. Trägt aber die zu verjüngende Holzart Samen, der senkrecht vom Baume fällt — wie die Eiche und Buche — so giebt man dem Besamungsschlage, den Umständen nach, eine solche Stellung, daß sich die Spitzen der längsten Aeste entweder berühren, oder doch nur 4 bis 8 Fuß von einander entfernt sind. Einen solchen Schlag nennt man **Besamungsschlag**. — Haben die Samenbäume die Fläche des Schlages hinlänglich mit Samen überstreut, und sind — bei strenger Schonung des Schlages — die davon in erforderlicher Menge entstandenen Pflanzen 6 bis 12 Zoll hoch geworden, so werden bei solchen Holzarten, die gegen Frost und Hitze nicht sehr empfindlich sind, wie Kiefern, Fichten, Birken, Erlen ꝛc., alle Samenbäume mit einem Male weggenommen. Diese Operation nennt man den **Abtriebsschlag**. Wäre aber die Holzart in der zarten Jugend gegen Frost und Hitze sehr empfindlich, oder wäre das Klima sehr rauh, so nimmt man vorerst nur die Hälfte der Samenbäume da aus dem Besamungsschlage, wo eine hinlängliche Menge junger Pflanzen steht, und läßt die übrigen Samenbäume zum Schutz der jungen Pflanzen noch einige Jahre lang im Schlage stehen. Eine solche Verminderung der Samenbäume nennt man **auslichten**, und wenn dies geschehen, heißt der Schlag **Auslicht-** oder **Lichtschlag**. Nachdem die jungen Holzpflanzen die Höhe von 1½ bis 3 Fuß erreicht haben, folgt dann erst der völlige **Abtriebsschlag**. S. **Dunkelschlag**.

Beschlagen, das Holz, heißt: es mit der Axt viereckig behauen. Werden die Holzstücke aber nicht scharfeckig, sondern nur so beschlagen, daß 8 Seiten entstehen, wovon 4 eben, und 4 bogig sind, so nennt man dies **schalkantig beschlagen**, oder auch **berupfen**, oder **bewaldrechten**.

Beschneiden, einen Pflänzling. Wenn man einen Pflänzling, der größer als 1 Fuß hoch ist, ausgräbt, um ihn an einen andern Ort zu versetzen, so ist es nicht möglich, dies zu bewirken, ohne die Wurzeln desselben mehr oder weniger abzukürzen. Dadurch wird aber das richtige natürliche Verhältniß der Wurzeln zum Stamme gestört, und die abgekürzten Wurzeln können den Stamm nicht so reichlich ernähren, wie zuvor. Es ist daher nöthig, die Aeste so viel abzukürzen und

zum Theil ganz wegzunehmen, bis man glaubt, daß Wurzeln und Stamm, wenn auch nicht in das natürliche, doch in ein besseres Verhältniß gebracht seyen. Wenn also der Stamm beim Ausnehmen viele Wurzeln verloren hat, so müssen seine Zweige, durch Abstutzen und theilweises gänzliches Abschneiden, stark vermindert werden. Hat aber der Pflänzling beim Ausnehmen nur wenige Wurzeln eingebüßt, so braucht er auch nur wenig beschnitten zu werden; und ist er so klein, daß man ihn mit allen Wurzeln ausnehmen und versetzen kann, so ist das Beschneiden gar nicht nöthig. Außerdem müssen auch diejenigen Pflänzlinge, die man in schlechten Boden versetzt, stärker an den Aesten beschnitten werden, als diejenigen, die in guten Boden kommen. — Von der Befolgung dieser, aus der Natur der Sache und aus der Erfahrung abgeleiteten, Regeln hängt der glückliche Erfolg der Pflanzung großen Theils ab. — Beim Beschneiden der Pflänzlinge bedient man sich des bekannten, etwas gekrümmten Baummessers. Man stutzt damit die Zweige, von unten nach oben, etwas schräg ab, nachdem man die etwa ganz überflüssigen untersten Aeste dicht am Stamme weggenommen hat, und verschont die Spitze oder den Mitteltrieb, wenn man einen geraden oder langen Baum erziehen will. Wäre aber der Pflänzling sehr lang und schwank, so schneidet man, wenn er Laubholz ist, denselben in der Höhe von 7 oder 8 Fuß ganz ab. Er wird alsdann, wenn er auch nicht einen Zweig behalten sollte, doch besser wachsen, als wenn er in seiner natürlichen Länge verpflanzt worden wäre. Ein solcher abgestutzter Pflänzling treibt oben neue Zweige, wovon sich der kräftigste in der Folge erhebt und zum Mittelstamme wird.

Das Beschneiden der Wurzeln — die ohnehin beim Ausnehmen des Pflänzlings meistens kürzer werden, als es gut ist — darf sich nur darauf beschränken, den Wurzeln einen frischen, etwas schrägen Schnitt, jedoch von oben nach unten, zu geben, und diejenigen Theile, die beim Ausnehmen stark beschädigt worden sind, wegzuschneiden. Je mehr Wurzeln ein Pflänzling hat, desto besser kann er wachsen. Es ist daher unrecht, wenn man mehr von den Wurzeln abschneidet, als nöthig ist, am Ende derselben einen schrägen, scharfen Schnitt anzubringen. Beim Beschneiden der gewöhnlichen Pflänzlinge ist das Baummesser zureichend; sind aber

große Stämme an den Zweigen und Wurzeln zu beschneiden, so bedient man sich dazu der Baumsäge, um die dicken Wurzeln und Zweige einzustutzen. Da aber der Sägeschnitt die Rindfasern zerreißt, so muß der Abschnitt, vermittelst des Baummessers, glatt gemacht werden, damit die Rinde das Holz besser überwallen kann. S. Ausnehmen und Pflanzen.

Beschwühlt, s. Berast.

Besenpfrieme, an einigen Orten auch **Ginster** oder **Rehheide** genannt. Spartium scoparium. Die Besenpfrieme ist ein sommergrüner Strauch der dritten Größe, und nur unter besonders günstigen Umständen gelangt sie zu der Höhe eines Strauches der zweiten Größe. Die Rinde der meist fünfeckigen Zweige ist an jungen Trieben grün, an älteren aber gelbbraun. Die kleinen Blättchen sind verkehrt eiförmig, glattrandig und fein behaart. Sie sitzen an den jungen Zweigen einzeln, hingegen an den älteren zu dreien, wie ein Kleeblatt. — Die gelben Papillionszwitterblüthen erscheinen im Mai und Juni. Hierauf folgen kleine grüne Hülsen, die im August und September schwarzbraun werden, und mehrere nierenförmige Samen enthalten. — Dieses, bei der Forstwirthschaft oft sehr hinderliche, Gewächs kommt fast auf jedem Boden, wenn er nur nicht naß ist, und auch in jedem Klima fort. Von langer Dauer ist die Besenpfrieme zum Glück nicht. Sie lebt 10 bis 15 Jahre, und stirbt gewöhnlich noch früher, wenn sehr kalte Winter eintreten. Sie überdeckt große Flächen oft so, daß keine besseren Holzpflanzen unter und zwischen ihr aufkommen können. — Das Holz dient zum Besenbinden, und ist auch zum Verbrennen ziemlich gut. Das Wild und die Schafe fressen die Blätter, jungen Triebe und die Hülsen sehr gern, und aus den jungen Zweigen läßt sich auch eine Art grober Flachses zu Seilen bereiten. Dessen ungeachtet verdient dieses Gewächs weder Anbau, noch Schonung in den Forsten. Ein blühender Strauch im Lustgebüsche aber gewährt einen schönen Anblick.

Haben die Besenpfriemen junge Ansaaten oder Schläge so sehr überzogen, daß sie die edleren Pflanzen zu unterdrücken beginnen, so bleibt nichts übrig, als die Pfriemen über den besseren Pflanzen abschneiden zu lassen.

Besenreis. Das beste Besenreis wird von der Birke

genommen. Doch sind nicht alle Birkenreiser dazu brauchbar. Nur die steifen, kräftigen Zweige und Ausschläge sind zu Besen tauglich; die schwachen, schlaffen Reiser aber kann der Besenbinder nicht gebrauchen. Auch werden, in Ermangelung der Birkenreiser, Besen von Besenpfriemen oder Ginster und auch von Heide gemacht, die aber nur von kurzer Dauer sind.

Besingstrauch, s. Heidelbeerstrauch.

Besoldung. Die Forstbesoldungen sind in den verschiedenen deutschen Ländern sehr verschieden bestimmt. Vormals besoldete man die Forstbeamten vorzüglich dadurch, daß man ihnen erlaubte, Accidenzien mancherlei Art vom Publikum zu erheben. Sie bekamen Anweisegelder von allem Holze, und selbst von dem, das der Waldeigenthümer verkaufen ließ. Alle Forst- und Jagdgeschäfte in den Privat- und Kommunwaldungen ꝛc. mußten den Forstbeamten bezahlt werden, und man erlaubte sogar, daß die Hirten sogenannte Weid- oder Waldhammel ꝛc. an die Forstbeamten abgaben. An manchen Orten waren selbst die Windfälle und das Ast- oder das Stockholz zum Accidenz für die Forstbeamten bestimmt ꝛc. Dabei aber erhielten sie nur äußerst wenig baares Geld und Naturalien, hier und da aber bedeutende Ländereinutzungen ꝛc. — In neuerer Zeit sind die meisten oder alle Accidenzien abgeschafft worden, und man hat den Forstbeamten baare Gehalte gegeben. Diese bestehen entweder blos in Geld, oder, welches besser ist, in Geld und Naturalien, nach einem immer gleichbleibenden Mittelpreise angeschlagen. Bei einer so regulirten Besoldung werden die Forstofficianten den Holzkäufern ꝛc. nicht verbindlich, und sie können monatlich oder vierteljährlich auf ein bestimmtes Einkommen rechnen, und ihre Haushaltung danach einrichten. Zu welchen nachtheiligen Folgen das Accidenzwesen führt, das hat die Erfahrung schon zu auffallend gelehrt. Nur wenige Accidenzien sind mehr nützlich als schädlich, und man muß daher bei Bestimmung der Forstaccidenzien äußerst vorsichtig seyn. Was die Staatskasse dadurch an baarem Gelde erspart, das geht oft vielfältig durch die Nachsicht der Forstofficianten verloren, weil die Accidenzien nicht selten die nöthige Strenge im Amte sehr mildern, oder sonst von nachtheiligen Folgen für den Waldeigenthümer sind. S. Tantieme.

Bestand. Die auf einem Distrikte stehenden Bäume zusammengenommen, werden der Bestand genannt. Man sagt daher: Laubholzbestand, Nadelholzbestand, Hochwaldbestand, Niederwaldbestand, Mittelwaldbestand, Eichenbestand, guter Bestand rc.

Bestand der Kasse, s. Forstrechnungswesen.

Bestandstabelle, s. Holzbestandsregister.

Bestockt. Der Distrikt ist gut bestockt, heißt: er ist gut mit Holz bestanden.

Betrieb. Die Art, auf welche man die Waldungen bewirthschaftet, nennt man Betrieb. So z. B. Hochwaldbetrieb, Mittelwaldbetrieb, Niederwaldbetrieb.

Beuge oder Stoß. Im Würtembergischen nennt man es Beuge, wenn viel Klafterholz in eine Reihe regelmäßig aufgesetzt worden ist. An anderen Orten nennt man dies Stoß oder Holzstoß.

Beutenbaum, s. Bienenbeuten.

Bewaldrechten, s. Beschlagen.

Bienenbeuten, oder besser: **Bienenbauten.** Vormals machte man, besonders im nördlichen Deutschland, in Preußen und Polen rc., 4 bis 6 Fuß lange und $1\frac{1}{2}$ Fuß breite Löcher oben in dicke Bäume, nagelte ein mit einem Flugloche versehenes Brett davor, und brachte Bienen hinein, um Honig zu sammeln, und sich zu vermehren. Für diese Beschädidigung der Bäume und für die Bienenweide bezahlten die Bienenzüchter dem Waldeigenthümer jährlich eine kleine bestimmte Abgabe. Diese Bienenzüchter bildeten gewöhnlich geschlossene Gesellschaften, und hießen Zeidler. Sie hatten eine besondere Zeidlerordnung, auf die streng gehalten und jeder Uebertreter derselben gestraft wurde rc. Weil aber durch diese Art Bienenzucht oft Waldbrände und sonst mancherlei Unordnungen im Walde entstanden, so ist es im Preußischen verboten, die alten Bienenbenten zu benutzen, oder neue in die Bäume zu machen. Wer die nützliche Bienenzucht betreiben will, der muß jetzt die Bienen in gewöhnlichen Bienenstöcken oder Bienenkörben erziehen — er kann aber die Erlaubniß erhalten, sie in dem Walde zur Weide aufzustellen. Doch muß er den Bienenstand so weit von den frequenten Straßen und Wegen entfernt anbringen, daß für die Passanten keine Gefahr dadurch entstehen kann.

Bildungssaft, Cambium. So nennt man denjenigen Saft der Pflanzen, welcher, nachdem er als Nahrungssaft in die Blätter gestiegen und dort unter Einfluß des Lichts verarbeitet worden ist, in die Pflanzen zurücktritt, sich bei den Holzgewächsen zwischen Bast und Splint als eine klebrige, consistente Feuchtigkeit anhäuft, und dort die Bildung der neuen Jahreslage bewirkt. S. Ernährung und Wachsthum der Pflanzen.

Bindebaum, auch **Wiesbaum**, nennt man die starke Stange, womit man das aufgeladene Heu, Korn, Stroh 2c. befestigt, indem man diese Stange oben darauf legt, und sie vorn und hinten durch Stricke befestigt und anspannt.

Bindholz nennt man diejenigen Weidenarten, die vorzüglich zum Binden und Flechten brauchbar sind. Dahin gehören hauptsächlich die rothe und gelbe Bandweide, die Korbweide, die Bachweide 2c.

Bindpfosten, s. Bundpfosten.

Birke, die gemeine oder weiße. Betula alba. Dieser schöne Baum ist ein Baum der zweiten Größe, denn er erlangt auf gutem Boden gewöhnlich eine Höhe von 50 bis 60 und mehreren Fußen. Der Schaft oder Stamm ist meistens ziemlich gerade, und zwar mit vielen, aber keinen dicken Zweigen besetzt. Diese Holzart treibt viele wagrecht streichende Seitenwurzeln, und ist in der Jugend mit brauner, weißpunktirter, im Alter aber oben mit schneeweißer, zäher Rinde bedeckt, unten aber stark aufgerissen und graubraun. — Die Blätter stehen wechselweise an den Zweigen, sind beim Ausbruche im Mai klebrig, haben ¾ Zoll lange Stiele, und sind theils herzförmig, theils triangelähnlich geformt und stark zugespitzt. Am Rande sind sie doppelt sägezähnig, auf beiden Seiten glatt, auf der unteren aber matter grün. — Alle Birkenarten tragen männliche und weibliche Blüthen auf einem Stamme. Die männliche Blüthe erscheint schon im Nachsommer aus den Spitzen der Zweige als kleine, walzenförmige, bräunliche Zäpfchen. Bis zur Blüthezeit Ende Aprils und Anfangs Mai, werden sie 1½ bis 2 Zoll lange, lockere, bräunlich grüne, herabhängende Kätzchen, die vielen gelben Samenstaub enthalten. — Die weibliche Blüthe, welche erst mit dem Ausbruche des Laubes erscheint, ist ein kleines, aufrechtstehendes, röthlich-grünes Blüthekätzchen, das nach der Befruchtung bald zunimmt, und bei der Reife im September ein ¾ bis 1 Zoll langes und

½ Zoll dickes, walzenförmiges, braunes Zäpfchen wird, und die kleinen, mit zwei runden Flügeln besetzten Samen enthält, die noch vor Winter, oft aber schon im September, sammt den sie bedeckenden Schuppen abfliegen, und vom Winde oft weit fortgetrieben werden. Es giebt auch eine Varietät von dieser Birke, die früher blüht, und ihren Samen schon im August zur Reife bringt. — Der abgestreifte Same wird wo möglich sogleich wieder ausgesäet, oder im nächsten Frühjahre zur Saat verwendet. Er darf dann aber auf einem luftigen Boden anfänglich nicht dicker als 4 Zoll auf einander liegen, und muß zuweilen umgestochen werden, bis die saftigen kleinen Schuppen ganz trocken sind. — Bei der Aussaat darf dieser Same nur 1/12 Zoll dick mit Erde bedeckt, oder nur mit derselben vermengt werden. Die jungen Pflanzen kommen im nächsten Frühjahre mit sehr kleinen Samenläppchen hervor, und bleiben im ersten Jahre sehr klein. Sie sind daher auf trockenem Boden bei anhaltender Dürre der Gefahr zu verderben sehr ausgesetzt, da sie mit den Wurzelchen nicht tief in den Boden dringen. — Die Birke liebt einen aus Dammerde, etwas Lehm und Sand vermengten, frischen Boden. Sie verträgt aber auch sehr feuchten Boden, und selbst in nicht allzu nassen Brüchen, wenn sie nur nicht Torf enthalten, findet man oft schöne Birken. Auch in sehr rauhem Klima sieht man noch gut wachsende Birken. Freilich sind sie dort weniger groß, und werden endlich, wo es allzu rauh ist, strauchartig. — Gegen das 60ste Lebensjahr hat die Birke meistens ihren Kulminationspunkt im Wachsthum erreicht; sie lebt und wächst auf gutem Boden aber viel länger, doch selten viel über 80 Jahre, bei Gesundheit des Stammes. — Am Stocke schlägt die Birke gut aus, wenn der Stamm, als er abgehauen wurde, nicht über 25 bis 30 Jahre alt war. Aus der Erde hervorgekommene Wurzelausschläge findet man sehr selten bei der Birke. — Das weiße Holz der Birke ist zum Verbrennen gut, und für Stellmacher, Tischler, Löffelschnitzer, Faßbinder ꝛc. ist es sehr brauchbar. — Als Brennholz verhält es sich zum buchenen wie 310 zu 360, und im verkohlten Zustande wie 1461 zu 1600. Der Kubikfuß Birkenholz wiegt:

a) wenn er grün ist . . 59½ Pfd.,
b) halb trocken . . . . 50 —
c) dürr . . . . 44½ —

Die Rinde wird zum Gerben des feinen Leders und zur Theerbrennerei gebraucht, und das in der Sonne getrocknete grüne Laub giebt ein nur dürftiges Winterschaffutter. Auch wird den Birken zuweilen vor dem Ausbruche der Blätter Saft abgezapft, um daraus, bei Zusatz vielen Zuckers rc., ein schäumendes, nicht unangenehmes Getränk zu bereiten.

Birke, die Hangelbirke. Diese unterscheidet sich in weiter nichts von der weißen Birke, als darin, daß sie schlaff abwärts hängende Zweige hat. Ob aus dem Samen der Hangelbirke wieder dergleichen Birken entstehen, oder ob sonst Etwas die Schlaffheit der Zweige bewirkt, das weiß man noch nicht bestimmt. Auffallend ist es aber, daß von Birken, die bei der Pflanzung vollkommen gleich und ähnlich waren, späterhin einige Hangelbirken werden, ob sie gleich alle sehr freudig wachsen und auf demselben Boden neben einander stehen. Die Verschiedenheit des Bodens kann daher die Ursache nicht seyn. Was nun eigentlich diese Varietät im Wuchse bewirkt, das wird wohl immer problematisch bleiben.

Birke, die schwarze oder wohlriechende Birke. Betula odorata. Die schwarze Birke unterscheidet sich von der vorhin beschriebenen weißen Birke in folgenden Stücken:

1) Die Rinde an den jungen Trieben ist dunkelbraun, und die einjährigen Triebe sind mit feinen Haaren besetzt. Auch ist die Rinde an dem alten Stamme weniger weiß.
2) Die Aeste sind steifer, und daher weniger hängend.
3) Die Blätter sind dunkler grün, mehr herzförmig, weniger lang gespitzt und steifer.
4) Die Blüthen haben einen angenehmen Geruch, und
5) die Samenzäpfchen sind etwas größer.

Alles Uebrige hat sie mit der weißen Birke gemein.

Birke, die Zwergbirke, Brockenbirke. Betula brocembergensis. Diese Birke kommt auf den höchsten Gebirgen in Deutschland vor. Sie bleibt immer ein niedriger Strauch, der sehr kleine, fast runde, am Rande gesägte Blätter und kleine Samenzäpfchen trägt, und beim Forsthaushalte keinen Nutzen gewährt.

Blachfrost. Wenn es kurz nach einem nicht tief eingedrungenen Regen friert, so nennt man dies Blachfrost. Er ist für die ganz jungen Holzsaaten, und auch für die Roggen-

und Weizenfelder auf leichtem oder auf thonigem Boden, nachtheilig. Es entsteht dann das schädliche Auffrieren des Bodens, welches unter Auffrieren erklärt worden ist.

Blase, im Theerofen, s. Theerofen.

Blatt, folium. So nennt man die häutigen, meist grün gefärbten, mehr oder weniger zur Ebene ausgedehnten Organe, welche aus den Knospen hervorbrechen, und bei den Holzpflanzen an den Zweigen und Aesten der Krone, so wie, jedoch nur ausnahmsweise, am Stamm und der Wurzel vorkommen. Was den anatomischen Bau der Blätter anbelangt, so lassen sich im Querdurchschnitt 5 verschiedene Schichtungen nachweisen. Die mittelsten Schichten bilden die Blattnerven (nervi), das Geäder, welches sich in den Blättern der Eiche, Buche ꝛc. als ein maschenreiches Netz zu erkennen giebt und beim Skelettiren getrockneter Blätter als Gerippe zurückbleibt. Diese Blattnerven bestehen aus Spiralgefäßen, umhüllt von Baströhren, und werden zu beiden Seiten von den Lebenssaftgefäßen begleitet (nach Meyen). Das ganze, sich in die Fläche ausbreitende, Gerippe wird von oben und unten durch zwei Zellenschichten begrenzt, die vereint die Zellensubstanz des Blattes (Diachyma) bilden, und die Zwischenräume der Nerven ausfüllen. Sie sind mit Körnerstoff angefüllt, der durch die nahe Verwandtschaft, in der er zum Lichte steht, eine meist grüne Färbung annimmt und diese dem Blatte mittheilt. Daher wechselt die Farbe der Blätter mit veränderter Lichteinwirkung im Herbste oder an schattigen Orten.

Die beiden letzten Zellenschichten des Blattes bilden dessen äußere Bekleidung, nämlich die Epidermis der Blattoberfläche und die der Unterfläche. Beide stehen in ununterbrochener Gemeinschaft, wie eine von zwei Seiten platt gedrückte Blase, zwischen deren inneren Wänden die übrigen Theile liegen. Die Epidermis läßt sich bei vielen Gewächsen als ein dünnes Häutchen leicht abziehen, und giebt sich dann als eine einfache, selten doppelte Schichtung in der Ebene seitlich aneinandergefügter Zellen zu erkennen, die in ihrem Querdurchmesser oft so zusammengedrückt sind, daß die entgegengesetzten Membranen zusammengewachsen erscheinen, oder es wirklich sind, wo dann die Epidermis mehr oder weniger einer einfachen Membran ähnlich wird.

Die Epidermis trägt nun auf ihrer Außenseite mannigfaltige Organe — Haare, Stacheln, Drüsen und Wärzchen. Beachtenswerth sind die Drüsen der Epidermis, da sie mit der Verrichtung der Blätter in einem besonderen Zusammenhange zu stehen scheinen. Man findet nämlich auf manchen Zellen der Epidermis kleine zellige Organe aufgelagert, die, gewöhnlich in der Zweizahl, so gegeneinander gestellt sind, daß eine kleine Spaltöffnung zwischen ihnen bleibt. Die Drüsen sind gewöhnlich mit gefärbtem Körnerstoff dicht angefüllt. Die Zelle, auf der sie angewachsen sind, ist gewöhnlich kleiner und anders gebildet, als die übrigen Zellen der Epidermis, und häufig vertieft, so daß die obere Wand das Diachym berührt, aber nicht durchlöchert. Es ist daher unter den Drüsen wohl eine Höhle, aber keine wahre Oeffnung vorhanden.

Was die Funktion der Blätter anbelangt, so ist diese eine dreifache:

1) Einsaugung wässeriger und luftförmiger Stoffe aus der Atmosphäre, oder aus dem Wasser bei Wassergewächsen.
2) Verarbeitung der Nahrungssäfte.
3) Aushauchung und Absonderung luftförmiger und wässeriger Stoffe.

In ihrer ersten Funktion, die nach Bonnet vorzugsweise der unteren, der Erde zugekehrten, Blattfläche zukommt, stehen die Blätter als sehr wesentliche Hülfsorgane der Ernährung da. Sie saugen aus der Luft nicht allein die dunstförmigen Flüssigkeiten, sondern auch den Kohlensäuregehalt und den Sauerstoff derselben ein, ersteren bei Tage und im Sonnenschein, letzteren bei Nacht. Der Proceß der Verdichtung wässeriger Dünste, wie der der Abscheidung des chemisch an den Stickstoff gebundenen Sauerstoffs der Atmosphäre, scheint in den Drüsenhöhlen der untern Epidermis vor sich zu gehen. Eine feuchte Atmosphäre mildert daher sehr die nachtheiligen Einflüsse trockenen Bodens.

Die zweite Funktion: Verarbeitung der durch Wurzeln und Blätter eingesaugten wässerigen und luftförmigen Stoffe, analog dem Verdauungsproceß der Thiere, hat ihren Sitz vorzugsweise im Diachym der Blätter. Der Nahrungssaft der Pflanzen ist vorzugsweise kohlensaures Wasser. In den Blättern tritt er mit dem Licht in innigere Be-

ziehung, und hier beginnt durch Einwirkung des Lichts ein Zersetzungsproceß, welcher das kohlensaure Wasser in seine Bestandtheile, Kohlenstoff, Sauerstoff und Wassergas (nicht Wasserstoffgas, s. Atmosphäre), zerlegt. Kohlenstoff und ein Theil des Wassergases bleiben im Blatte zurück, und werden (wahrscheinlich) in die Pflanze zur Bildung neuer Organe und zur Vermittlung des Wachsthums als Bildungssaft (cambium) zurückgeführt. Dahingegen wird ein anderer Theil des Wassergases und des Sauerstoffgases ausgeschieden.

Die dritte Funktion der Blätter hat vorzugsweise ihren Sitz in der oberen Blattfläche. Sie ist Absonderung der überflüssigen, von ihrem Kohlenstoffgehalt getrennten Flüssigkeit (Wassergas), und Aushauchung des gleichfalls durch den Assimilationsproceß in den Blättern abgeschiedenen Sauerstoffgases, welche nur zur Zeit der Assimilation, d. h. im Licht und Sonnenschein, vor sich geht. Sehr wichtig ist der Einfluß, welchen diese *Funktion* der Blätter auf die Beschaffenheit der Atmosphäre äußert, indem sie derselben einen großen Theil der Feuchtigkeit, welche aus der Atmosphäre in den Boden überging, wieder zurückgiebt. Nach Schübler's Versuchen dünsten die Blätter unserer Laubhölzer täglich 50 Proc., die der Nadelhölzer ungefähr 25 Proc. ihres eigenen Gewichts an Wassergas aus. Hiernach, und nach den bekannten Sätzen über den Streuertrag unserer Waldungen, läßt sich berechnen, daß aus den Waldungen der Churmark Brandenburg täglich 1,014,000,000 Pfund liquides Wasser in Dunstgestalt, allein aus den Blättern, in die Atmosphäre übergeht. Gewiß ein sprechender Beweis für die Nothwendigkeit der Bewaldung eines Landes, dessen Fruchtbarkeit vorzugsweise von der Beschaffenheit der Atmosphäre bedingt wird.

Ein Weiteres über die Funktion der Blätter s. Ernährung und Wachsthum der Pflanzen.

Was den ökonomischen Nutzen der Blätter anbelangt, so ist dieser ein doppelter:

1) als Dungmaterial (s. Streu),
2) als Futterlaub (s. Futterlaub).

Blätterknospe nennt man diejenigen Knospen, aus denen sich nur Blätter, aber keine Blüthen und eigentlichen Triebe entwickeln. Sie zeichnen sich von den Blütheknospen

durch eine längere, schmale Form und gewöhnlich größere Zuspitzung aus. S. Knospe.

Blattkäfer, s. Chrysomela.

Blattlaus, s. Aphis.

Blattnerven, s. Blatt.

Blattscheibe (Lamina) ist der zur Ebene ausgedehnte Theil eines Blattes, anatomisch vom Blattstiel nur darin verschieden, daß die Nerven, welche bei letzterem in einem Bündel liegen, hier sich spalten und vielfach verästeln. Ueber ihre Organisation s. Blatt.

Blattschirm. Der Raum, oder die Fläche, welchen die Aeste oder die Krone eines Baumes einnehmen oder überdecken, wird der Blattschirm eines Baumes genannt.

Blattstiel (Petiolus) ist derjenige Theil eines Pflanzenblattes, welcher zwischen der Blattfläche und dem Anheftungspunkte des Blattes liegt. Er trägt dieselbe Organisation, wie die Blattfläche (s. Blatt), nur sind die Nerven nicht verästelt, sondern liegen in einem mehr oder weniger cylindrischen Bündel, um welchen sich das Diachym und die Epidermis gleichförmig anlegen.

Blattwespen, s. Tenthredo.

Blaubeeriger Heckenkirschenstrauch. Lonicera coerulea. Dieser ist ein sommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die jungen Triebe sind braun und glatt, die älteren grau und fein gerissen. Die Blätter stehen, wie die Zweige, gegen einander über, sind glatt, eirund, theils zugespitzt, theils stumpf, glattrandig, $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll breit. Die meistens Zwitterblumen sind gelb und erscheinen im Mai aus den Winkeln der Blätter, je zwei auf einem gemeinschaftlichen Stiele, und die länglichen, dicht beisammen sitzenden blauen Beeren reifen im August und September. Die im Herbste gesäeten und $\frac{1}{4}$ Zoll dick mit Erde bedeckten Samenkerne gehen im Frühjahre mit 2 Samenläppchen auf. Dieser Strauch wächst auf jedem, nur nicht nassen Boden, und sein festes, zähes Holz ist gut zu Ladestöcken.

Blaubeerstrauch, s. Heidelbeerstrauch.

Bloch, s. Block.

Block oder Bloch. Man nennt so die fehlerfreien und starken Stücke Holz, woraus Bretter, Bohlen, Latten ꝛc. geschnitten werden.

Block des Forstes, s. Haupttheil oder Hauptwirthschaftstheil.

Blockholzbau. In manchen sehr holzreichen Gegenden errichtet man die Häuser und anderen Gebäude auf die Art, daß man Block auf Block, oder Stamm auf Stamm legt, und die Stämme in den Ecken durch sogenannte Schwalbenschwänze verbindet, oder auf sonst eine Art befestigt. Diese holzverschwenderische Bauart findet man noch jetzt in Polen, Rußland, und in manchen anderen nördlichen Ländern. Man behauptet, daß dergleichen Blockhäuser viel wärmer, trockener und gesunder seyen, als die von einer anderen Bauart. S. Schrotholzbau.

Blockwagen. Man nennt so die zum Transport der sehr schweren Bau- und Nutzhölzer bestimmten Wagen, wenn sie ungewöhnlich breite Schienen haben, und in allen Theilen sehr stark und dauerhaft gebaut sind. Durch die breiten Schienen wird bewirkt, daß die schwere Last die Räder nicht tief in die Erde drücken kann.

Blumenblätter, s. Blüthe.

Blumendecke, s. Blüthe.

Blumenkelch, s. Blüthe.

Blumenkrone, s. Blüthe.

Blumenstaub, gleichbedeutend mit Samenstaub, s. Blüthe.

Blüthe (flos). Man versteht darunter sämmtliche Befruchtungswerkzeuge der Pflanzen, mit den denselben eigenthümlichen Trägern und Umhüllungen.

Betrachtet man eine Zwitterblume, oder eine solche Blüthe, in welcher männliche und weibliche Geschlechtstheile vereint vorhanden sind, wie z. B. die Kirschblüthe, so erkennt man folgende Theile:

1) den Blüthenstiel (pedunculus). Es ist dies derjenige meist in die Länge gezogene Theil, welcher die Blüthe mit dem Zweige verbindet;

2) die Blumendecke (perianthium). Es sind dies verschiedene Blumentheile, welche den Befruchtungswerkzeugen zur Hülle dienen. Man unterscheidet

   a) den Kelch und

   b) die Blumenkrone.

a) Der Kelch (calyx) ist scheinbar nur eine Erweiterung

des Blüthestiels an dessen oberem Ende. Man nennt nämlich denjenigen Theil den Blüthekelch, auf welchem sich die Oberhaut des Blüthestiels ohne Unterbrechung fortsetzt. Er ist ein Theil der Blüthendecke, und dient den Befruchtungswerkzeugen theils zum Anheftungspunkt, theils zur Hülle. Bei vielen Pflanzen vertrocknet er nach der Blüthe, und wird durch die Ausdehnung des Fruchtknotens zersprengt und abgeworfen, wie z. B. bei Kirschen und Pflaumen. Bei anderen wächst er noch nach der Befruchtung bis zur Reife des Samens, und öffnet sich erst dann, wie z. B. bei der Buche. Bei noch anderen verwächst er mit dem Fleische der eigentlichen Frucht, wie z. B. bei Aepfel- und Birnfrüchten, oder er dehnt sich in die Länge, und bildet die Schuppen der Zapfen und Kätzchen und andere Umbildungen mehr. Seine Farbe ist gewöhnlich grün, doch kommen auch gefärbte Kelche vor. Die Substanz ist zellig, härter und dicker als die der Blumenkrone.

b) Die Blumenkrone (corolla). Man versteht darunter denjenigen Theil der Blume, welcher — ebenfalls Blüthendecke — nicht mit der Oberhaut des Blattstiels in unmittelbarer Verbindung steht, sondern deutlich abgesetzt und meist gestielt erscheint. So z. B. die weißen Blätter der Kirschblüthe, die rothen der Rose. Die Blumenkrone besteht oft aus vielen Blättern (Blumenblätter), und ist meist im Innern des Kelches angeheftet. Ihre Farbe ist selten grün, sondern von anderen Farben und oft bunt. Die Substanz ist zarter, veredelter, und ihr Uebergang in die männlichen Befruchtungswerkzeuge bei gefüllten Blumen nicht zu verkennen.

3) Die Befruchtungswerkzeuge (partes genitales). Vor der Entfaltung der Blüthe sind diese Theile von der Blüthendecke eingehüllt und vor äußeren Einflüssen gesichert. Haben sie ihre Ausbildung erlangt, so entfalten sich die Blüthedecken, die Blumenknospe öffnet sich und man erkennt nun 2 verschiedene Organe, die häufig in der Mehrzahl vorhanden und zur Begattung und Fortpflanzung bestimmt sind. Dies sind nun:

a) männliche Befruchtungswerkzeuge und
b) weibliche Befruchtungswerkzeuge.

Die männlichen Befruchtungswerkzeuge heißen Staubfäden — stamina.

Sie bestehen aus folgenden Theilen:

1) aus dem Träger oder Faden (filamentum),
2) aus dem Staubbehälter (anthera) und
3) aus dem Samenstaub (pollen).

Der Träger ist ein mehr oder weniger langgezogenes, zelliges Organ, welches an seiner oberen Spitze den Staubbehälter angeheftet zeigt. Der Staubbehälter aber ist im Innern in viele kleine Kammern getheilt, welche den Samenstaub enthalten. Nur dieser letztere ist das wesentliche Organ der Befruchtung. Träger und Staubbeutel dienen nur als Stützen und Gefäße.

Der Samenstaub besteht aus kleinen Bläschen, welche mit einer öligen Flüssigkeit (favilla) gefüllt sind. In dieser Flüssigkeit schwimmen wiederum kleine punktförmige Bläschen (granula), die Brogniard für wahre Infusorien, nicht allein mit willkührlicher Bewegung, sondern selbst mit Contractilität begabt, erkannt hat. Wenn, wie gewöhnlich, mehrere Staubfäden vorhanden sind, so stehen sie rund um die weiblichen Befruchtungswerkzeuge, entweder über, oder neben, oder unter diesen, und sind entweder dem Kelch oder der Krone aufgewachsen.

Die weiblichen Befruchtungswerkzeuge nehmen die Mitte der Blume ein, und heißen Stempel (pistilla) von der Aehnlichkeit, welche sie mit Stempeln oder Petschaften haben, deren Handgriff nach unten gekehrt ist. Man unterscheidet am Stempel 3 verschiedene Regionen, die jedoch nicht scharf abgegrenzt, sondern mit einer gemeinschaftlichen Epidermis bekleidet sind:

1) den Fruchtknoten — ovarium,
2) den Griffel — stylus und
3) die Narbe — stigma.

Der Fruchtknoten ist der unterste, meist angeschwollene Theil des Stempels. Er besteht aus einer zellenreichen Masse, die in ihrem Durchschnitte ein oder mehrere Fächer erkennen läßt. An den Wänden dieser Fächer, die aus Spiralgefäßen und Baströhren zusammengesetzt sind, bilden sich kleine lockere Wärzchen, an deren Spitze sich ein wasserhelles Bläschen entwickelt. Dies Bläschen dehnt sich allmählig aus, erlangt eine

festere Decke und wird nach der Befruchtung zum Samen, während die Scheidewände des Fruchtknotens ebenfalls verholzen und später die Scheidewände der Samengehäuse bilden.

Der Griffel ist derjenige Theil drs Stempels, welcher sich gewöhnlich aus dem oberen Theile des Eierstocks erhebt und diesen mit der Narbe verbindet. Er dient vorzüglich dazu, die Narbe so zu erheben und in die Stellung zu bringen, daß sie den männlichen Samenstaub aufnehmen kann. Wo dies auch ohnedem bewirkt werden kann, fehlt der Griffel häufig, und die Narbe sitzt dann unmittelbar auf dem Fruchtknoten. Bisweilen findet sich im Innern des Griffels ein hohler Kanal, der aber nicht wesentlich, sondern nur Luftgefäß ist. Außerdem besteht der Griffel aus Zellen, Spiralgefäßen und Baströhren.

Die Narbe ist der obere Theil des Griffels, ein drüsenartiges, erweitertes Organ, dessen Zellen vor der Befruchtung eine klebrichte, ölige Feuchtigkeit auf der Oberfläche absondern. Dies ist die weibliche Samenfeuchtigkeit.

Dies wären nun die wesentlichen allgemeinen Theile einer sogenannten Zwitterblüthe. Es haben aber nicht alle Pflanzen Zwitterblüthen. Bei vielen fehlt entweder der eine oder der andere Geschlechtstheil. Man unterscheidet:

1) männliche Blüthe (flos masculus), wenn die Blüthe nur männliche Befruchtungswerkzeuge einschließt;
2) weibliche Blüthe (flos foemieus), wenn in ihr nur Stempel vorhanden sind;
3) Zwitterblüthe (flos hermaphroditus), wenn männliche und weibliche Befruchtungswerkzeuge in einer Blüthe vereint sind.

Alle Pflanzen mit Zwitterblüthen heißen einlagerige Pflanzen (plantae monoclines).

Finden sich die getrennten Geschlechter, nämlich männliche und weibliche Blüthe, getrennt auf einem und demselben Stamme, so heißen die Pflanzen einhäusig (plant. monoecae).

Finden sie sich getrennt auf verschiedenen Pflanzen, so heißen diese zweihäusige (plant. dioecae).

Pflanzen, welche ein- oder zweihäusige Blüthen tragen, heißen zweilagerige Pflanzen (plant. diclines).

Pflanzen, welche auf einem Stamme männliche, weibliche

und Zwitterblüthen tragen, heißen vielehige (plant. polygamae).

Was nun die Funktion der beschriebenen Blüthetheile anbelangt, so besteht diese in dem Befruchtnngsgeschäft. — In dem Fruchtknoten des Stempels bilden sich kleine Bläschen (Embryone), bei einsamigen Pflanzen nur eins, bei mehrsamigen viele. Diese Bläschen sind durch eine feine Schnur, die Nabelschnur, entweder mit den Gefäßen der holzigen Scheidewände des Fruchtknotens verbunden, oder an dessen innerer Wand befestigt. Durch die Nabelschnur erhalten sie ihre Nahrung aus dem Parenchym des Fruchtknotens. Auch ohne vorangegangene Befruchtung kann der Fruchtknoten zur Frucht, das Eichen im Fruchtknoten zum Samen sich ausbilden; der Same bleibt aber in diesem Falle taub, und ist nicht fähig, eine neue Pflanze aus sich zu entwickeln. Hierzu ist die Befruchtung unbedingt nothwendig. Sie geschieht dadurch, daß der männliche Samenstaub, wenn die Staubbeutel sich öffnen, auf die Narbe des Stempels fällt, oder durch fremde Kräfte (Wind, Insekten) dorthin geführt wird. Die Befruchtung ist hiermit vollzogen — wenigstens reichen unsere Beobachtungen nicht weiter. Ueberhaupt ist der ganze Proceß der Befruchtung noch in tiefes Dunkel gehüllt, und die Begriffe sind durch die neuesten Beobachtungen eines Amici, Brogniard ꝛc., nach denen das Pollenkügelchen auf der Narbe Wurzel schlägt ꝛc., nicht erhellt worden, weshalb wir ihrer nicht näher erwähnen. Nur darin stimmen alle Beobachtungen überein, daß die Pollenkügelchen mit der Narbe in Berührung kommen müssen. Ob der Inhalt derselben materiell zum Embryo gelangt, oder ob durch die Mischung der verschiedenen Feuchtigkeit nur ein Reiz erweckt wird, in Folge dessen sich der Embryo individualisirt, belebt, das ist noch nicht ermittelt.

Nach geschehener Befruchtung tritt eine wesentliche Veränderung der Blüthe ein. Alle Säfte, die sonst der Blüthendecke und den männlichen Befruchtungswerkzeugen zuströmten, nehmen jetzt ihre Richtung nach dem Fruchtknoten; wodurch dieser rasch zur Frucht heranwächst, während die Blumenkrone, die Antheren, meist auch der Kelch, der Griffel und die Narbe verwelken, und als ferner nutzlos abfallen. Die ganze Thätigkeit der Pflanze ist auf die Herausbildung der Frucht und des

Samens gerichtet. Mit erhöhter Kraft entzieht sie dem Boden die nährenden Stoffe, der, wie die Erfahrung es lehrt, besonders von dem Zeitpunkte der Blüthe ab, vorzüglich viel an Humusgehalt verliert. Die Pflanze selbst erschlafft im Wuchse, und wird so entkräftet, daß bei manchen Gattungen die Zeit der Samenreife mit dem Zeitpunkte des natürlichen Todes zusammenfällt, z. B. bei den Gräsern.

Ueber die Entwicklung des Eierstocks zur Frucht und zum Samen s. Frucht.

Blütheknospen sind solche Knospen, in denen die Blüthe enthalten ist. Sie zeichnen sich meistens durch größere Dicke und durch rundliche Form von den Blätter- und Zweigknospen aus. S. Knospe.

Blumenweide, s. Sommerweide.

Bock, Köhlerbock. Bei der Köhlerei kommt zuweilen der Fall vor, daß ungeschickte Köhler viele Brände bekommen, die sie am Schluß der Köhlerei in einen kleinen Meiler zusammensetzen und verkohlen. Die Köhler nennen einen solchen kleinen Meiler: Köhlerbock, weil ihn die Unachtsamkeit des Köhlers veranlaßt hat.

Bockkäfer, s. Cerambyx.

Boden. Wir nennen so die oberste, lockere, den Pflanzenwurzeln zugängliche Erdschicht unseres Erdkörpers. Seine Bestandtheile sind Erden, Metalle, Salze, aufgelös'te und unaufgelös'te Ueberreste abgestorbener Pflanzen und Thiere (Humus), Wasser und Luft. Den Hauptbestandtheil bilden die Erden. Von der Beschaffenheit derselben, so wie von dem Vorhandenseyn und der Menge der übrigen Bestandtheile hängt die Einwirkung des Bodens auf das Pflanzenwachsthum vorzüglich ab.

Die Einwirkung des Bodens auf den Wuchs der Holzpflanzen ist doppelter Art. Zuerst soll er ihnen einen festen Standort gewähren und die Ausbreitung der Wurzeln begünstigen. — Zu große Lockerheit und zu große Festheit des Bodens ist daher dem Pflanzenwuchse schon in dieser Hinsicht nachtheilig. Flachgründiger Boden entspricht beiden Anforderungen ebenfalls nicht. — Zweitens soll er ein geeignetes Magazin zur Bereitung der Pflanzennahrung aus dem Humusgehalte seyn. Vom Boden selbst, d. h. von den mineralischen Bestandtheilen desselben, nehmen die Pflanzen höchst

wahrscheinlich keine Nahrung in sich auf, sondern nur aus den abgestorbenen Pflanzen- und Thierresten, die im Boden die Dammerde bilden. Die mineralischen Bestandtheile des Bodens äußern aber in so fern einen wesentlichen Einfluß auf die Vegetation, als sie die Zersetzung des Humus begünstigen oder verhindern, und als sie mehr oder weniger geeignet sind, den Humus so aufzulösen, daß er in der Gestalt von Extrakten und kohlensaurem Wasser von den Pflanzenwurzeln eingesogen werden kann. Auch in dieser Beziehung wird die Qualität des Bodens mehr durch das physikalische als durch das chemische Verhalten der mineralischen Bestandtheile bestimmt. Die Verbindung der Erdtheilchen unter sich und mit der Feuchtigkeit des Bodens, die Kraft, mit der der Boden die Feuchtigkeit an sich zu halten vermag, der Zutritt, den er der Luft und deren Sauerstoff verstattet, diese und andere physikalische Eigenthümlichkeiten der verschiedenen Bodenzusammensetzungen bestimmen hauptsächlich die Fruchtbarkeit des Bodens.

Der Sandboden ist nur deshalb so unfruchtbar, weil die Bestandtheile desselben — Quarzkörner — die Feuchtigkeit nicht an sich zu halten vermögen, weshalb er so leicht austrocknet und dann des nothwendigsten Vehikels der Pflanzenernährung, des Wassers, entbehrt. Daher ist tiefliegender Sandboden fruchtbarer als höher gelegener.

Der Sandboden ist ferner steril, weil das tiefe Eindringen und der rasche Wechsel der Luft durch die lockere Verbindung der Quarzkörner begünstigt wird. Dies hat dann eine rasche Zersetzung der im Boden vorhandenen Dammerde zur Folge. Wir finden auf Sandboden, der unter ungünstigen Umständen Sandscholle seyn würde, die üppigste Vegetation, wenn er reich an Dammerde ist. Die ungeheuren Eichen der Mark Brandenburg liefern den Beweis.

Der strenge Thonboden ist deshalb unfruchtbar, weil die Verbindung der Erdtheilchen zu fest ist, weshalb eines Theils die Wurzeln sich nicht gehörig verbreiten können, anderen Theils die Luft nicht gehörig in das Innere des Bodens dringen kann. Desto fruchtbarer wird er, wenn der Thongehalt nicht über 30 bis 35 Proc. steigt, da er alsdann durch die Beimengung von Sand oder Kalk einen gehörigen Grad der Lockerheit erhält.

Der reine Kalkboden ist ebenfalls sehr unfruchtbar, weil das gewöhnlich flachliegende Gestein und die dem Boden beigemengten Gesteinbrocken der Erdkrume die Feuchtigkeit entziehen. Der Boden ist daher zu hitzig und trocken. Wird dieses Uebel durch eine feuchte Atmosphäre gemildert, wie z. B. auf der Insel Rügen, oder hat der Kalkboden eine wesentliche Beimengung von Thon oder Humus, so kann er einen hohen Fruchtbarkeitsgrad erlangen — besonders ist er der Buche sehr angemessen. S. Bodenarten und Bodenbestandtheile.

Bodenarten. Unter Bodenbestandtheile sind die verschiedenen Gemengtheile des Bodens aufgeführt. Diese Gemengtheile finden sich in unendlich vielen quantitativen Verschiedenheiten im Boden vor, wonach man folgende Hauptgruppen der Bodenmengungen gebildet hat:

Bodenklassen nach Thaer:

1ste Klasse: Thonboden, wenn die Mengung 50 bis 60 Procent Thon enthält.
2te Klasse: Lehmboden mit 30 bis 50 Proc. Thon.
3te Klasse: sandiger Lehmboden mit 20 bis 30 Proc. Thon.
4te Klasse: lehmiger Sandboden mit 10 bis 20 Proc. Thon.
5te Klasse: schlechter Sandboden unter 10 Proc. Thon.
6te Klasse: Mergelboden mit 5 bis 20 Proc. Kalk.
7te Klasse: Kalkboden über 20 Proc. Kalk.
8te Klasse: Humusboden über 20 Proc. Humus.

Enthielte z. B. ein Boden 60 Proc. Thon oder mehr, aber mehr als 20 Proc. Humus, so würde er nicht Thonboden, sondern Humusboden seyn. Enthielte er hingegen nur 19 Proc. Humus, so würde er Thonboden genannt werden. Rücksichtlich des Humusgehalts — wenn dieser 20 Proc. nicht übersteigt — zerfallen die ersten 7 Klassen in armen (1 bis 1½ Proc. Humus), vermögenden (1½ bis 3 Proc.) und reichen Boden (3 bis 19 Proc.).

Rücksichtlich des Kalkgehalts, wenn dieser 5 Proc. nicht übersteigt, zerfällt die 1ste bis 5te und 8te Klasse in kalklosen Boden, 0 bis ½ Proc. Kalk, und in kalkhaltigen ½ bis 5 Proc. Kalk.

Die Eigenschaften dieser Bodenarten sind unter ihrer Benennung näher bezeichnet.

Nach der Lagerung und äußeren Form des Bodens theilt Haußmann denselben

a) in primitiven Boden und

b) in secundären Boden.

Unter primativem Boden versteht man denjenigen, welcher noch anf dem Gesteine ruht, aus welchem er ursprünglich durch Verwitterung entstanden ist (Gebirgsboden).

Unter secundärem Boden hingegen versteht man denjenigen, welcher durch äußere Gewalten, oder durch eigene Schwere von seinem Entstehungsorte weggeführt ist. Dieser letztere zerfällt

1) in Thalboden,
2) in Flußboden,
3) in Sumpfboden,
4) in Meeresboden (s. Thalb. rc.).

Nach den verschiedenen Feuchtegraden zerfällt der Boden in:

1) nassen Boden, den Boden der Sümpfe, Torfbrüche, Wiesen und der meisten Brüche. Man nennt den Boden naß, wenn er durch Druck liquides Wasser erkennen läßt. Ein solcher Boden ist nur für Erlen und, wenn er nicht zu naß ist, auch für Birken tauglich.
2) Feuchter Boden ist solcher, aus dem sich zwar kein Wasser mehr auspressen läßt, in dem sich aber im Frühjahre und Herbst die Pflanzlöcher voll Wasser ziehen, und der im Sommer nie ganz abtrocknet. Außer der Erle und Birke gedeihen auch die Eschen, Ulmen, Ahorne rc. auf einem solchen Boden ziemlich gut.
3) Gemäßigt feuchter Boden ist solcher, in welchem die Pflanzlöcher von 1 bis 2 Fuß Tiefe nicht Wasser ziehen, und der nie über 1 Fuß tief austrocknet. Dieser Boden ist fast für alle Holzarten der günstigste.
4) Trockner Boden ist solcher, der 1 bis 1½ Fuß tief ganz, innerhalb einer Woche nach der letzten Anfeuchtung, austrocknet. Im trocknen Klima bleiben die Holzpflanzen auf solchen Boden zurück — am besten gedeihen noch die mit tiefgehender Pfahlwurzel. Im feuchten Klima mildert die Feuchtigkeit der Atmosphäre die Nachtheile der Trockenheit des Bodens.
5) Dürrer Boden verliert innerhalb weniger Tage seine

Feuchtigkeit bis in bedeutender Tiefe. Er ist höchst unfruchtbar und ernährt noch ziemlich gut die Kiefer.

Man bedient sich im gewöhnlichen Leben häufig der Ausdrücke: kalter und hitziger Boden. Die Eigenthümlichkeit des Bodens, welche man hiermit bezeichnen will, liegt weniger in dem Verhalten des Bodens zur Wärme, als in Feuchtigkeits- und besonders in Consistenzgraden. Ein strenger, nasser Thonboden z. B. wird kalt genannt. Ein Mergelboden mit Kalkgesteinen, die dem Boden die Feuchtigkeit rasch entziehen, oder ein tiefer, lockerer Sandboden, wird hitzig genannt. — Diese Begriffe sind aber nicht wissenschaftlich festgestellt.

Bodenbestandtheile. Der Boden ist aus verschiedenen Gemengtheilen zusammengesetzt. Diese sind:

a) mineralischer Natur, oder
b) organischen Ursprungs.

Die mineralischen Bestandtheile des Bodens sind:

1) Erden,
2) Metalle,
3) Salze.

Die Erden, welche die Hauptmasse des Bodens ausmachen, sind sehr verschiedener Art, doch treten nur 4 Erdarten als allgemein verbreitet hervor:

1) Kieselerde,
2) Thonerde,
3) Kalkerde und
4) Talkerde.

Unter den Metallen verdient nur das Eisen, wegen seines häufigeren Vorkommens, eine Berücksichtigung. Die gelbliche oder röthliche Färbung des Bodens ist größtentheils eine Folge des Gehalts an Eisenoxyd, wie z. B. die Färbung des Lehmbodens und des rothen Sandbodens.

Das Vorkommen der Salze ist ebenfalls sehr untergeordnet und nur örtlich. Am häufigsten kommen schwefelsaure Salze, wie z. B. der Gyps, der Alaun, Vitriol rc. vor.

Die Bodenbestandtheile organischen Ursprungs, als abgestorbene Pflanzen- und Thierreste, bezeichnet man mit der Benennung Humus. Die verschiedenen Abänderungen desselben, so wie deren Eigenthümlichkeiten, sind unter Dammerde aufgeführt. Auch die übrigen Bodenbestand-

theile sind unter den angeführten Benennungen näher betrachtet.

Bodenklassen, s. Bodenarten.

Bodenkunde. Die Kenntniß vom Boden und seinen Bestandtheilen, so wie deren Wirkung auf das Wachsthum der Pflanzen, nennt man Bodenkunde. Sie ist für den Forstmann sehr wichtig, weil er nach ihr den Wuchs des Holzes und den Holzertrag beurtheilen, und auch bei neuen Waldanlagen die für den Boden passendste Holzart auswählen muß. S. Boden.

Bodenproduktion. Man versteht darunter alles, was der Boden hervorzubringen geeignet ist, dies mag nun Holz, oder Gräser, oder Kräuter seyn, also den gesammten Bodenertrag an Naturalien, und zwar rücksichtlich seines Gebrauchswerthes. Hierin unterscheidet sich Bodenproduktion von Bodenrente, worunter man den Gesammtertrag des Bodens rücksichtlich seines Lokalpreises versteht.

Bodenqualität, s. Bonitirung.

Bodenrente, s. Bodenproduktion.

Bodenstücke. Außer den Stäben, Dauben oder Daugen, woraus die Fässer ꝛc. zusammengesetzt werden, spalten und bearbeiten die Stabschläger auch kürzere Stücke, woraus die Böden der Fässer und Gefäße gemacht werden. Diese Stücke werden Bodenstücke oder Bodenstäbe genannt. Sie stehen niedriger im Preise, als das längere Stabholz, und sind den Umständen nach bald dünner, bald dicker, bald länger, bald kürzer. Zu den Gefäßen, worin Flüssigkeiten aufbewahrt oder transportirt werden sollen, müssen die Bodenstücke, wie die Stäbe, von Eichenholz seyn; für Zöber, Eimer ꝛc. aber, und zu Fässern, worin trockene Gegenstände transport werden, macht man sie, wie die Stäbe, von Nadelholz. S. Stabholz.

Bodenunterlage. Man versteht darunter die untere feste Begrenzung des Bodens. Sie äußert einen sehr wesentlichen Einfluß auf die Eigenschaften desselben, und zwar

1) nach der Tiefe, in der sie den Boden begrenzt, und
2) nach ihrer Beschaffenheit.

Von der Tiefe der Bodenunterlage wird zuvörderst der Ernährungsraum bestimmt, welchen sich die Wurzeln der Waldgewächse anzueignen vermögen. In einem flachgründigen

Boden, d. h. in einem Boden, der in geringer Tiefe von einer festen Gestein- oder Thonunterlage begrenzt wird, können die Wurzeln sich nicht gehörig ausbreiten, und finden weniger Nahrung in dem beschränkten Raume. Mangel an Ernährungsorganen (Wurzeln) sowohl, als an Nahrung, muß sie in einen krankhaften Zustand versetzen, und dieser muß um so mehr hervortreten, je älter die Pflanze wird, und je mehr sie ihre Wurzeln in die Tiefe zu schicken geneigt ist.

Hieraus entspringen zwei wichtige Regeln der Waldbehandlung, nämlich:

1) Auf flachgründigem Boden lasse man die Bestände kein hohes Alter erreichen.

Im ungünstigsten Falle gehe man bis zur Niederwaldwirthschaft herab. Der Boden kann für die Wurzeln des 20jährigen Eichenausschlages tiefgründig genug sein, während er keine 100jährige Eiche zu ernähren vermag.

2) Man wähle überhaupt zum Anbau auf flachgründigem Boden nur solche Holzarten, deren Wurzeln sich mehr in der Oberfläche des Bodens verbreiten.

Solche Holzarten sind z. B. die Birke und Fichte, weil die Eiche und Kiefer immer eine starke Pfahlwurzel in die Erde schickt und ihre Nahrung aus der Tiefe zu holen strebt. Die Eiche, Kiefer und Weißtanne fordern daher einen tiefen Boden. Erstere nimmt im Niederwalde zwar auch mit sehr flachem Boden vorlieb; sie wird dort aber nicht groß.

Die Beschaffenheit der Bodenunterlage äußert ebenfalls einen wichtigen Einfluß auf die Fruchtbarkeit des Bodens. Krystallinische Gebirgsarten beschränken die Wurzelverbreitung allein auf den vorhandenen Boden, während Felsen von schieferigem und zerklüftetem Gefüge das Eindringen der Wurzeln in die Spalten gestatten.

Auch die Neigung und Richtung der Schichtungen und Zerklüftungen äußern einen wesentlichen Einfluß. Senkrechte Zerklüftung und Schichtung ist die günstigste, besonders für Holzarten mit tiefgehendem Wurzelsystem.

Wagerechte Schichtung ist der Vegetation am ungünstigsten auf Hochebenen. An Berghängen hingegen kann sie den Wuchs der Holzpflanzen mit flachlaufenden Wurzeln mehr begünstigen, als eine senkrechte Schichtung. Die schräge Schichtung

kann die günstigste, doch auch die ungünstigste seyn. Diejenige Bergseite, von welcher sich die Schichtung in die Tiefe senkt, muß die günstigste, die entgegengesetzte Bergseite die ungünstigste für alle Wurzelsysteme sein.

Die Beschaffenheit der Bodenunterlage bedingt ferner in den meisten Fällen den eigenthümlichen Feuchtegrad des Bodens, je nachdem das unterliegende Gestein mehr oder weniger geeignet ist, dem Boden die Feuchtigkeit zu entziehen oder zu erhalten. Die Eigenthümlichkeit der Gesteine in dieser Hinsicht liegt theils in der Verschiedenheit ihrer Bestandtheile, theils in ihrer Struktur. Kieslige Gesteine ziehen das Wasser am wenigsten, thonige Gesteine am meisten an. Kalkige Gesteine halten die Mitte. Derbe krystallinische Gesteine, zusammenhängende Felsmassen bewahren dem Boden die Feuchtigkeit, während die schiefrigen und konglutinirten Gesteine, Felsen mit tief eindringenden und häufigen Spaltungen, das Wasser aufnehmen und in die Tiefe führen.

Böhmische Säge. Diese Säge, welche zur Bearbeitung des starken Holzes gebraucht wird, ist gewöhnlich 4 Fuß lang, und hat ein stark zirkelförmig gekrümmtes, breites Blatt. An beiden Enden des Sägeblattes sind kurze Handgriffe angebracht, und das Blatt ist vermittelst einer 1 Zoll dicken elastischen hölzernen Stange, die ebenfalls einen starken Bogen macht, gespannt. Da beim Hin- und Herziehen dieser Säge nicht so viele Zähne zugleich in das Holz greifen, als bei der deutschen Säge mit fast geradem Blatte, so läßt sich leichter mit ersterer arbeiten.

Böschung, oder Dossirung. Wenn ein Graben gemacht wird, so dürfen die beiden Seitenwände nicht senkrecht seyn, sondern sie müssen schräg nach der Sohle, oder der Grundfläche des Grabens herunterziehen, damit die Wände nicht nachrutschen. Man nennt diese schräge Richtung die Böschung. Wenn es möglich ist, so macht man die Böschung so, daß die schiefe Seite mit der Sohle einen Winkel von 135, wenigstens aber 120 Graden bildet.

Bohle, s. Brett.

Bohlstamm. Einen Reidel, der 24 Fuß lang und am Zopfende 5 Zoll dick, oder 30 Fuß lang und 4 Zoll am Zopfe dick ist, nennt man im Preußischen Bohlstamm.

Bohnenstange. Dies sind Stangen, an welchen die

rankenden Bohnen hinangeleitet werden. Sie sind gewöhnlich unten 1½ bis 2 Zoll dick und 10 bis 15 Fuß lang, oder 10 bis 12 Fuß lang und ½ bis 1 Zoll am Zopf. Man nimmt dazu am liebsten Stangen von Nadelholz, weil diese gewöhnlich am geradesten sind, und länger dauern, als Stangen von Laubholz, ausschließlich der Eiche und Akazie. Bei der Durchforstung der 20- oder 30jährigen Bestände fallen dergleichen Stangen in Menge vor. Man setzt aber gewöhnlich den Preis dieser Stangen viel zu hoch. Deswegen werden denn auch die meisten gestohlen.

Bombyx, Spinner. Ord: Lepidopt. Sect: nocturn. Fam: Bombycites. (S. Lepidopt.) Die Fühlhörner sind entweder sägeförmig oder gekämmt. Nur beim Weibchen zuweilen einfach fadenförmig. Der Rüssel ist sehr kurz und selten sichtbar. Ebenso die oberen Taster. Die Lippentaster meist kegelförmig zugespitzt, oft nur in Gestalt kleiner Höckerchen.

Die Flügel sind ganzrandig und liegen in der Ruhe meist dachförmig. Der Körper ist plump, dick, und meist dicht und dick behaart.

Die Raupen sind 16füßig und behaart. Die Haare stehen häufig in dichten langen Büscheln auf Wärzchen oder Erhöhungen.

Die starre, feste Puppe von meist brauner Färbung liegt in einem mehr oder weniger dichten Seidengewebe — zuweilen nur von wenigen Fäden umgeben.

Die hierher gehörenden Schmetterlinge bilden jetzt eine gesonderte Familie, die der Spinner (Bombycites) mit folgenden forstlich beachtenswerthen Gattungen:

1ste Gattung Cossus. Holzspinner. Die Fühlhörner gekerbt oder gezähnelt, nur beim Männchen halbgebartet. Die Flügel steif, dick und abgerundet. — Die vorderen am Innenrande ausgeschweift, an der Wurzel eingeschnitten.

Die Puppe liegt in einem Gewebe von Seidenfäden, untermengt mit Holzspähnchen, im Holze dicht unter der Rinde.

Die Raupe ist nackt und mit einzelnen Härchen besetzt. Das erste Segment trägt einen glänzenden Rückenschild. Sie erreichen eine beträchtliche Größe.

Die Raupe lebt im Holze verschiedener Bäume, C. ligniperda besonders in Weiden, C. aesculi in Kastanien. Sie braucht 2 Jahre zu ihrer Ausbildung, und soll im Herbste die

Bäume verlassen, um in der Erde zu überwintern. Die Verpuppung geschieht im Holze, dicht unter der Rinde, so daß der auskriechende Schmetterling die dünne Decke leicht durchbrechen kann. Dieser legt dann nach der Begattung seine Eier in die Ritzen der Rinde. Die ausgekommenen Räupchen bohren sich selbst in's Holz ein.

2te Gattung Lasiocampa (Schrank), Gasteropacha (Germ.). Haarraupenspinner. Die Fühlhörner bei beiden Geschlechtern zweiseitig gekämmt, beim Männchen stärker als beim Weibchen. Die beiden Kämme stehen in einem Winkel. Die Flügelränder gezähnt oder wellig, in der Ruhe dachförmig liegend und zwar so, daß die Unterflügel den oberen Rand der Oberflügel überragen. Der Körper dicht behaart. Der Rüssel fehlt. Die Palpen ragen konisch vor.

Die Puppe liegt in einem länglichen weichen, doch dicht gewebten, mit Haaren der letzten Raupenhaut durchschossenen Seidengewebe (Cocon), welches meist frei in der Luft an Pflanzentheilen hängt.

Die Raupen sind dicht behaart, rauh. Auf dem helleren Bauche stehen dunklere Flecke. Hinter dem Kopfe steht ein schwarzes oder gelbes oder blaues Halsband. Daher Halsbandraupen.

Ein ziemlich durchgreifender Charakter ist der, daß alle hierher gehörenden Species ziemlich bestimmt auf eine und dieselbe Nahrung angewiesen sind — was bei der folgenden Gattung nicht der Fall ist.

a) Lasiocampa pini. Schr. Phalaena bombyx pini. Linn.
Die große Kiefernraupe. Föhrenspinner.

Schmetterling: Flügelspannung 3 Zoll. Die Flügel ungezähnt, am Rande wellig. Die Oberflügel grau mit rothbrauner Basis und einer breiten, ausgezackten, rothbraunen Querbinde. Auf jedem Oberflügel steht am Ende der rothbraunen Basis ein weißer dreieckiger Punkt.

Puppe: rothbraun, eirund, bis 16 Linien lang. Liegt in einem länglichen, 2 Zoll langen, gelben Seidengespinnste, welches dicht gewebt und an einem Ende geöffnet ist. Es klebt entweder an der Rinde der Bäume, oder zwischen den Nadeln niedrigen Kieferngesträuchs, oder auch in den Nadeln älterer Bäume.

Raupe: silbergrau, roth behaart, mit braunen Rauten und

Seitenstreifen, zwei dunkelblauen Halsbändern auf dem Rücken des zweiten und dritten Segments. Das vorletzte Segment trägt ein Warzenbüschelchen. An den Seiten stehen lange Haarbüschel. Sie erreicht eine Länge von 4 Zoll.

Eier: länglich-rund, grau, groß, an Nadeln und Kiefernrinde klebend.

Sobald die Witterung im Frühjahre gelind wird, kriechen die Raupen, die den Winter hindurch, nahe um die Bäume herum, unter dem Moose zusammengekrümmt halb in der Erde liegen, auf die Bäume, nähren sich von Kiefernnadeln, und zeigen eine unglaubliche Gefräßigkeit. Ist ein Baum kahl gemacht, so begeben sie sich herunter, um auf einem benachbarten andern Baume ihre zerstörende Freßbegierde zu stillen. Dies dauert bis in den Monat Juni. Zu dieser Zeit spinnt sich die Raupe ein, verpuppt sich im Gespinnst, und erscheint nach 3 Wochen als Schmetterling. Alsbald nach dem Erscheinen der Schmetterlinge geht die Begattung vor sich, und das Weibchen legt bald hernach 150 bis 200 Eier, die es meist unten an den Bäumen in die Risse der Rinde und an die Zweige fest anklebt. Nach Verlauf von 14 Tagen kommen schon die jungen Räupchen zum Vorschein, und bis Ende August sind gewöhnlich alle Raupen aus den Eiern gekrochen. Diese fressen und wachsen nun bis Ende Oktobers, oder bis es kalte Nächte giebt. Alsdann verlassen sie die Bäume, und kriechen, nahe um den Stamm herum, unter das Moos, um da ihr Winterlager zu nehmen. Hier bleiben sie bis zum nächsten Frühjahre still liegen, und besteigen, sobald es warm wird, die Bäume wieder. Da diese Raupe vom Frühjahre bis zum Herbste frißt, so können sich keine Knospen für das folgende Jahr entwickeln, und es sind daher die von ihr im Frühjahre ganz kahl abgefressenen Bäume ohne Rettung verloren. Solche Bestände aber, die blos von den im Sommer entstandenen Raupen befressen worden sind, und daher schon ausgebildete Knospen hatten, ehe sie zum Theil oder ganz ihrer Nadeln beraubt wurden, grünen im nächsten Frühjahre wieder aus, und erholen sich wieder, wenn oft Regen erfolgen, und die neuen kleinen Triebe nicht ebenfalls abgefressen werden. — Wenn man viele dieser sehr haarigen Raupen mit bloßen Fingern anfaßt, so bewirken die abbrechenden Haare Schmerz und Geschwulst; kommen einem aber zufällig Haare in die Augen, so hat dies noch nachtheiligere Folgen.

Das

Das zuverlässigste und wirksamste Mittel zur Vertilgung der großen Kiefernraupen besteht darin, daß man sie im Winterlager aufsuchen und vernichten läßt. — Da man diese Raupen vom November bis Ende März auf einer Entfernung von 2 bis 3 Fuß um die zuletzt befressenen Bäume unter dem Moose findet, so können binnen dieser Zwischenzeit große Bestände abgesucht werden, wenn man Menschen genug anstellt, und die Witterung nicht zu ungünstig ist. Dieses Mittel ist daher vor allen andern um so mehr zu empfehlen, da es nicht übermäßig viel kostet, und ganz zuverlässig zum Ziele führt. In Pommern sind so gegen 200,000 Morgen Wald abgesucht worden, welches pro Morgen ungefähr 3 Sgr. gekostet hat. Wer wird aber nicht gern 3 Sgr. ausgeben, um einen Morgen Kiefernbestand vom gewissen Verderben zu retten? Alle andern bisher versuchten Vertilgungsmittel sind nicht so genügend befunden worden. Zur Verminderung dieser schädlichen Raupe trägt es aber viel bei:

1) Wenn man den Distrikt, worin sie frißt, von den neben befindlichen Beständen durch ein Schneißchen so trennen läßt, daß die Raupen oben in den Gipfeln nicht überkriechen können.
2) Wenn man zugleich auch diesen isolirten Bestand mit einem 1½ Fuß breiten und 1½ Fuß tiefen, mit senkrechten Ufern versehenen Graben rundum einschließen läßt, damit die Raupen, wenn sie die abgefressenen Bäume verlassen und auf der Erde weiter kriechen, um frischen Fraß zu suchen, in diese Gräben fallen, und darin getödtet werden können. Dadurch lassen sich Millionen von Raupen wegschaffen. Wenn sich die Raupen aber auf und an den Bäumen einspinnen, so hilft dies Mittel freilich nicht. Die Schmetterlinge fliegen dann aus, und tragen ihre Eier in benachbarte gesunde Bestände.
3) Auch kann man viele Raupen, wenn sie die Bäume verlassen, oder sie wieder besteigen, an den Stämmen zerquetschen lassen, und die weiblichen Schmetterlinge, die nicht hoch von der Erde entfernt an den Stämmen die Eier ablegen, tödten, die Eier zerdrücken, und die Cocons an dem niedrigen Gebüsch absuchen lassen.
4) Auch kann man durch ein paar derbe Schläge mit der Axt an eine Stange oder Reidel viele Raupen herunter-

fallen machen und auflesen. Bei dickeren Stämmen aber ist diese Erschütterung zu schwach, und auch bei Stangen fällt kaum der vierte Theil herunter, und bei wiederholten Schlägen klammern sie sich so fest an, daß die Erschütterung nichts mehr hilft.

5) Ein gutes Hülfsmittel ist es auch, wenn man zur Zeit, wo die Raupen sich gerade aus dem Moose, oder unter das Moos begeben wollen, und noch großen Theils im Moose sich aufhalten, 3 Fuß um jeden Baum herum das Moos wegharken, und dieses sammt den Raupen zu Streu in die Dörfer fahren läßt. Doch müssen die Wagen vorher mit Plänen belegt werden, damit die Raupen nicht unterweges verloren gehen, und im Walde fortgepflanzt werden. Wenn aber die Raupen ganz unter dem Moose und halb in der Erde liegen, hilft das Moosharken nichts, oder sehr wenig. Durch die Entblößung vom Moose — mit dem dann nur wenige Raupen weggeschafft werden — kriechen die Raupen nur tiefer in die Erde, und können nachher gar nicht aufgesucht werden.

Alle diese Mittel tragen zwar zur Verminderung der Raupen bei; sie heilen das Uebel aber nicht so aus dem Grunde, als das Aufsuchen im Winterschlafe.

Die besten Alliirten aber sind die verschiedenen Arten von Ichneumons. Diese stechen die Raupen, Puppen und Eier, legen ihre Brut hinein und vertilgen eine unglaubliche Anzahl dieser so sehr nachtheiligen Raupen. S. Ichneumon. Doch darf man sich auf diese Hülfe nicht allein verlassen. Sie kommt gewöhnlich viel zu spät, thut aber dann doch dieser großen Plage Einhalt, die ohne diese Insekten sich noch weit mehr ausdehnen würde. S. Raupenzwinger.

Schließlich wird noch bemerkt, daß weder die wilden noch die zahmen Schweine die großen Kiefernraupen fressen. Oft angestellte Versuche haben dies bewiesen. Das Betreiben der befallenen Distrikte mit Schweinen, das bei andern Raupenarten sehr nützlich ist, hilft daher auch durchaus nichts. Und selbst das Entblößen dieser Raupen im Winter ist von keinem Nutzen, weil sie den strengsten Frost ertragen können, und nur tiefer in die Erde kriechen, wenn man die Moosdecke weggenommen hat.

b) **Lasiocampa processionea** Schr. Ph. bomb. proc. Linn. Viereichenspinner. Processionsraupe.

Schmetterling: Flügelspannung 1 Zoll. Die Flügel überall grau. Hinterflügel etwas blasser. Oberflügel tragen 3 oder 4 undeutliche, oft verloschene, dunklere Queerstreifen. Die Fühlhörner des Männchens stark gekämmt. Brust langhaarig grau. Hinterleib kurzhaarig mit Haarbüscheln endend.

Puppe: ockergelb in röthlichbraunem Gespinnst. Die Gespinnste einer Familie liegen zusammen in einem gemeinschaftlichen, über faustdicken Gewebe.

Raupe: 1 Zoll lang. Schwärzlichgrau mit helleren Seiten. Haarig. Auf jedem Segment 2 gelbe oder graue erhabene Wärzchen.

Eier: an der Rinde der Eichen, eingewickelt in die abgestreiften Härchen vom Hinterleibe des Weibchens.

Der Schmetterling schwärmt im August und September in Eichenwäldern. Das Weibchen legt 10—20 Eier an die Rinde der Eichen, wo sie überwintern. Die Räupchen erscheinen im Mai, leben erst in einzelnen Familien, dann in Gesellschaften von 100 und mehr, frei auf den Aesten und dem Laube der Eichen, welches sie verzehren. Nur zur Häutung spinnen sie ein plattes lockeres Gewebe, welches eine Horde gemeinschaftlich deckt, und welches nach der Häutung wieder verlassen wird. Die Raupe frißt bei Tage sowohl wie bei Nacht und kommt oft in so großer Menge vor, daß ganze Bestände entblättert werden. In der Mitte der Juli spinnen sich die ausgewachsenen Raupen ein gemeinschaftliches großes rundes Nest, verlassen dies dann nicht mehr, sondern schreiten sogleich zur Verpuppung, aus der im August und September der Schmetling hervorgeht.

Diese, der Abhandlung des Dr. Nicolai: über die Wanderraupe, Berlin 1833, entnommenen Beobachtungen weichen in den wesentlichsten Punkten von dem ab, was Bechstein darüber angiebt. Die Beobachtungen des Dr. Nicolai scheinen jedoch mit der größten Sorgfalt angestellt zu seyn, und dürften wohl als berichtigend anzunehmen seyn.

Höchst merkwürdig ist die Ordnung, welche die Raupen bei ihren Freßexcursionen beobachten. Eine Führerin kriecht voran. Dieser folgen noch einige Einzelne, die durch Seidenfäden sich an dem letzten Segment der Voranschreitenden be-

festigen, darauf kommen sie paarweise dann zu 3—6—8 Raupen neben einander. Alle folgen den Bewegungen der Führerin, und stellen die Ordnung, wenn sie gewaltsam gestört wird, hartnäckig wieder her. Die Haare errregen Entzündungen und zwar in einem höheren Grade als die der Las. pini. Vertilgungsmittel würden im Zerstören der großen, leicht zu entdeckenden Gespinnste, in Raupenzwingern und im Isoliren der angegriffenen Bestände durch Gräben bestehen. Die räuberische Larve von Calosoma (Carabus) sycophanta und inquisitor soll in die Nester sich einsiedeln und viele Raupen und Pnppen zerstören.

Wir erwähnen nur beiläufig einer 3ten Species:

c) Lasiocampa pityocampa. (Phal. bomb. p. Linn.) Der Fichtenspinner, die wahrscheinlich nur einer Verwechselung mit processionea ihr Bürgerrecht unter unseren Forstinsekten verdankt. Der Fichtenspinner ist in Italien auf der Piniole (Pinus pinea) heimisch, wo er beinahe dieselbe Oekonomie unserer processionea treibt. Sehr ungewiß ist es noch, ob er sich wirklich im vorigen Jahrhundert einigemale im südlichsten Deutschland gezeigt habe.

d) Lasioc. neustria. Der Ringelspinner. Die Ringelraupe ist eben so wenig als Forstinsekt zu betrachten, wenn die Raupe auch unseren Obstgärten wesentlichen Nachtheil bringt.

3te Gattung Laria (Schrank). Wollspinner. Vielfresser. Die meisten Charaktere gleich Lasiocampa. Die Oberflügel decken die Unterflügel aber gänzlich. Der After des Weibchens ist mit dichten Wollhaaren besetzt, die, während des Eierlegens abgestoßen, zur Decke der Eier verwendet werden. Die Puppen sind äußerlich behaart und liegen in einem durchsichtigen, aus wenig Fäden bestehendem Cocon. Die Raupen sind buntgefärbt, mit büschelförmig behaarten Warzen. Auf dem letzten Segmente stehen zwei knopfförmig vorstreckbare Blasen.

a) Laria monacha. (Ph. bomb. mon. Linn.) Die Nonne.

Schmetterling: Flügelspannung 2¼ Zoll. Der gefranzte Außenrand aller 4 Flügel ist abwechselnd weiß und schwarz. Unterflügel schmutzig weiß, Oberflügel rein weiß mit vielen unterbrochenen schwarzen Zickzackbinden. Das Bruststück ist langbehaart, weiß, mit schwarzem Dach und Punkt auf dem

Rücken. Der Hinterleib rosenroth mit schwarzen Ringen und Punkten.

Puppe: Zoll lang, haarig, braun, in einem lockern, aus einzelnen Fäden bestehenden Gewebe, zwischen Nadeln oder an der Rinde hängend.

Raupe: 1¼ bis 1½ Zoll. Dickhaarig und dunkelbräunlich-grau, mit erhabenen blauen, rothen und bräunlich-grauen Knöpfchen oder Haarbüschelchen besetzt. Das 2te Segment trägt oben einen sammtschwarzen Fleck. Diesem folgt ein weißer Rückenfleck, der in der Mitte durch eine braune Linie gespalten ist. Das 8te und die Hälfte des 7ten und 9ten Segmentes sind ebenfalls durch einen eiförmigen weißen Fleck bezeichnet. Die Färbung ist jedoch bei den früheren Häutungen oft sehr abweichend. Der Bau des Körpers ist gedrungen.

Eier: aschgrau, glänzend, in Häufchen von 5—15 Stück vertheilt auf der Rinde oder in den Ritzen derselben klebend. Meist am Stamm, wo die Aeste beginnen. Doch werden auch viele Eier in's Moos und in's Haidekraut abgelegt.

Im Frühjahre entschlüpft diese Raupe dem Ei, frißt bald merklich, und spinnt sich im Juni oder Juli zwischen den Nadeln, oder in den Rissen der Rinde leicht ein, oder hängt sich auch nur mit einigen Fäden an einen kleinen Zweig, oder an eine Nadel, und verpuppt sich. Im Juli oder August erscheint der Schmetterling. Nach der bald erfolgenden Begattung legt das Weibchen seine Eier an die Nadeln, an die Rinde oder in das Moos, und sowohl dieses, als das Männchen, sterben bald. — Bei warmer Herbstwitterung sollen zuweilen schon Raupen aus den Eiern kriechen, die sich späterhin unter das Moos oder in die Risse der Rinde verbergen. Dem Verfasser ist dieses aber noch nicht vorgekommen.

Da die Raupen der Nonne im Frühjahre auskriechen, und späterhin erst bedeutend fressen, so können die befallenen Bäume ihre Knospen für das folgende Jahr gehörig ausbilden. Es grünen daher die befressenen, und selbst die ganz entnadelten Bestände im folgenden Frühjahre meistens wieder aus, und sie erholen sich nach und nach, wenn das Abfressen nicht wiederholt wird. — In Ermangelung des Nadelholzes, fressen sie auch die Blätter von Birken ꝛc. und von Heidelbeersträuchen.

Da die Nonne sich fast immer auf den Bäumen aufhält, so sind die Mittel zur Verminderung derselben sehr beschränkt.

Am niedrigen Gesträuch kann man die Puppen zwar absuchen, und die zur Begattungszeit meistens unten an den Bäumen sitzenden Schmetterlinge tödten, auch die hinter die Rinde gelegten Eier zerquetschen; dies Alles hilft aber nicht viel. Wirksam ist die Vertilgung des Unkrautüberzuges, der Vaccinien, Ericeen, Streu- und Moosharken, und zwar zur Zeit, wenn der Schmetterling die Eier abgelegt hat, also vom August bis zum Frühjahr. Man hat auch Versuche gemacht, durch Leuchtfeuer bei Nacht die heranfliegenden Schmetterlinge zu verbrennen, weil diese, wie alle Nachtschmetterlinge, in das Licht fliegen; aber auch dies hilft, der Erfahrung nach, nur unbedeutend, weil nur die männlichen Schmetterlinge zur Begattungszeit mobil sind, die Weibchen aber meistens stillsitzen. — Menschliche Hülfe ist daher bei einem solchen Raupenfraß sehr unwirksam. Dagegen setzen gewöhnlich die Ichneumonen der Verwüstung Grenzen, sobald sich diese in hinreichender Anzahl vermehrt haben.

Meistens reichen die Nadeln des Baumes, worauf die Raupen ausgekommen sind, hin, um sie bis zum Verpuppen zu ernähren. Zur Vorsicht ist es aber doch gut, wenn man den befallenen Distrikt — wie bei der großen Kiefernraupe gezeigt worden ist — mit einem Schneißchen und einem Graben umgiebt, um das Weiterfortwandern der Raupen zu verhindern.

b) Laria dispar. (Phal. bomb. disp. Linn.) Schwammspinner.

Schmetterling: Flügelspannung des Männchens 1³ Zoll, des Weibchens 3 Zoll. Die Flügel des W. schmutzig weiß, mit schwarzen Zickzackbinden und Saummakeln. Körper fast einfarbig, schmutzig weiß. Das M. viel kleiner, dunkler, graubraun, mit denselben Zeichnungen.

Puppe: braun, haarig, in lockerm weißen Gespinnst zwischen Blättern oder an Aesten.

Raupe: bis 2 Zoll lang, aschgrau, bräunlich, mit 3 unterbrochenen gelben Längslinien über dem Rücken. Die ersten 5 Segmente jedes mit einem Paar blauen, die folgenden 6 jedes mit 2 rothen Wärzchen besetzt. Der Kopf gelb gesprenkelt. An den Seiten des Leibes große greise Haarbüschel.

Eier: in Klumpen, mit brauner Wolle bedeckt — schwammähnlich an Baumrinden, meist in Mannshöhe.

Schwärmzeit im August und September. Eier überwintern. Raupe vom Mai bis Ende Juli. Puppe im August.

Bechstein bezeichnet diese Raupe als nur den Obstgärten nachtheilig. Sie war im Jahre 1831 in der Umgegend Berlins in ungeheurer Menge, sowohl auf Laub wie auf Nadelhölzern, verbreitet. Dabei fand der beachtenswerthe Umstand statt, daß sie im Thiergarten hauptsächlich auf Lärchen- und Weihmuthskiefern fraß, weniger auf den mit diesen Nadelhölzern melirten Eichen und anderen Laubhölzern vorkam. In dem, nur eine Stunde entfernten Schönhauser Garten hingegen hatte sie sämmtliche Eichen fast völlig entblättert, die Nadelhölzer hingegen unberührt gelassen.

Laria chrysorrhoea, auriflua, bucephala, coeruleocephala, salicis, kommen zwar in Wäldern vor, und entblättern zuweilen einzelne Laubholzstämme gänzlich, haben aber wohl noch keinen ausgedehnteren Schaden angestiftet.

Bonitirung des Bodens. Nach den verschiedenen Mengungsverhältnissen der Bodenbestandtheile (s. **Bodenbestandth.**) zerfällt derselbe in verschiedene Bodenarten (s. **Bodenarten**), die nach ihren Eigenthümlichkeiten einen verschiedenen Einfluß auf den Wuchs der Pflanzen äußern. Die Ermittelung der Qualitätsverhältnisse einer Bodenmengung, in Beziehung auf gewisse Pflanzenarten, nennt man **Bonitirung** oder **Werthschätzung des Bodens**.

Die Qualitätsverhältnisse einer Bodenart lassen sich bestimmen:

1) **nach der Beschaffenheit seiner Bestandtheile;**
2) **aus dem Gedeihen der Gewächse**, welche den Boden bedecken.

Der Forstmann wählt gewöhnlich den letztern Weg zur Bestimmung der Bodengüte seiner Waldflächen, und unstreitig gewährt er auch die sichersten Resultate, da bei der Bonitirung des Bodens nach seinen Bestandtheilen äußere Verhältnisse sehr leicht übersehen werden können, welche einen wesentlichen Einfluß auf die Güte desselben ausüben, und die sich am sichersten in dem Gedeihen der im Boden wachsenden Bestände aussprechen.

Aus dem Holzbestande einer Fläche läßt sich aber nur dann mit Sicherheit auf die Bodenqualität schließen, wenn die Ueberzeugung vorhanden ist, daß derselbe während seiner ganzen Wachsthumsperiode durch keine äußeren zufälligen Verhältnisse,

wie z. B. durch Raupenfraß, Diebstahl, schlechte Behandlung rc. im Wuchse und der Holzhaltigkeit zurückgesetzt wurde. Ist diese Ueberzeugung nicht vorhanden, oder steht gar kein Holz auf dem Boden, so ist die Untersuchung der Bodenbestandtheile der einzige Weg, um zur Erkenntniß der Produktionskraft desselben zu gelangen.

Zur Untersuchung der Bestandthelle des Waldbodens ist gewöhnlich ein sehr einfaches Verfahren — das sogenannte Schlämmen des Bodens — hinreichend. Man übergießt in einem gleichweiten cylindrischen Glase mit ebenem Boden eine beliebige Menge des zu untersuchenden Bodens mit dreimal so viel reinem Wasser, rührt das Ganze tüchtig um, und läßt das Gemenge sich setzen. Zuerst fallen dann die groben Sandtheilchen zu Boden, über diese lagert sich der feinere Sand, dann folgen Schichten mit Staubsand und Thontheilchen, diesen folgen die Thonbestandtheile, und endlich der Humus. Da die verschiedenen Schichtungen sich durch verschiedene Färbung unterscheiden, so kann man das Verhältniß der verschiedenen Bodenbestandtheile nach der Dicke der Schichtungen ungefähr ermitteln, und hiernach den Boden in eine der, unter dem Artikel: Bodenarten, angeführten Klassen einordnen.

Reicht dieses, allerdings sehr mechanische, Verfahren nicht hin, so wird der Sandgehalt des Bodens näher dadurch bestimmt, daß man ihn öfter mit Wasser auswäscht, und dies so lange abgießt, als es sich noch trübt. Das Gewicht des ausgewaschenen getrockneten Rückstandes bestimmt dann den Sandgehalt.

Die Auflösung im Waschwasser enthält nun die übrigen Bestandtheile des Bodens. Man läßt sie sich setzen und gießt das klar gewordene Wasser ab.

Will man den Kalkgehalt des Bodens, der sich durch Aufbrausen mit Säuren zu erkennen giebt, bestimmen, so wird der getrocknete und gewogene Rückstand mit verdünnter Essigsäure übergossen und mit dieser ausgewaschen. Der Verlust an Gewicht, welchen der Rückstand nach dem Austrocknen ergiebt, ist gleich dem Gewichte des in der Essigsäure aufgelösten Kalks. Hierunter ist zwar auch der Talkantheil mit begriffen; dies übersieht man aber gewöhnlich bei den Versuchen der Art.

Um den Humus- und Thongehalt zu scheiden, der nun

noch im Rückstande vereint enthalten ist, trocknet man diesen ganz ab, wiegt ihn genau, und setzt ihn einer Glühhitze aus, in welcher der Humus verbrennt. Der Gewichtverlust ist alsdann gleich dem Humusgehalt, das Gewicht des Rückstandes aber gleich dem Thongehalt.

Die Salze und Metalle werden bei der Bonitirung des Waldbodens nicht berücksichtigt, und es ist immer hinreichend, nach Obigem den Gehalt an Sand, Thon, Kalk und Humus zu bestimmen.

Um aber bei diesen Untersuchungen ein richtiges Resultat zu erlangen, muß der Boden in verschiedener Tiefe, und zwar so tief wie die Hauptwurzeln reichen, untersucht werden.

Soll die Qualität eines Bodens an Ort und Stelle, ohne diese Analysen untersucht werden, so ist Folgendes vorzugsweise zu beachten:

1) Ein höherer Thongehalt giebt sich durch höhere Consistenzgrade des Bodens zu erkennen. Durch gieriges Einsaugen des Wassers und dadurch entstehende Knetbarkeit der Masse, ferner durch fettiges Anfühlen, Anhängen an der Zunge, und durch eine graue Farbe, die aber bei den mit Sand gemengten Thonarten (Lehm) durch Gehalt an Eisenoxyd in die gelbliche und röthliche Farbe übergeht.

2) Wird ein solcher Boden sehr hart, nimmt er eine weißlichgraue Färbung an, oder zeigen sich hellgraue oder weißliche Adern, so ist dies ein Zeichen der merglichten Beschaffenheit und somit des Kalkgehaltes, den man genauer durch das Aufbrausen mit Säuren erkennt, wozu man sich gewöhnlich der Schwefelsäure bedient. Je mehr und je heftiger die Blasen aufsteigen, um so größer ist der Kalkgehalt. — Der merglichte Boden unterscheidet sich vom Thonboden auch darin, daß er sich mit Wasser nicht gut kneten läßt.

3) Den größeren Sandgehalt erkennt man an der geringen Consistenz, dem rauhen körnigen Anfühlen, und der weißen oder hellgelben Färbung.

4) Der Humusgehalt giebt sich durch schwärzliche oder bräunliche Färbung, durch Milde beim Anfühlen, durch Zerreiblichkeit und Abfärben, so wie durch geringe Schwere zu erkennen.

5) Den **Eisengehalt** erkennt man an der röthlichen oder gelblichen Färbung des Bodens.

Auch läßt sich die ungefähre Beschaffenheit des Bodens aus dem Vorhandenseyn einiger Gräser und Kräuter beurtheilen. So bezeichnen einige Carex-Arten durchgreifend einen lockern magern Sandboden, — Binsen und Wollgräser einen nassen, sumpfigen Boden, — Atropa und Tussilago den Kalkgehalt des Bodens rc. Ein genaues Verzeichniß der den Boden charakterisirenden Gewächse findet man in **Hundeshagen's** Bodenkunde S. 272.

Was die Bestimmung der **Bodenqualität** nach dem den Boden bedeckenden Holzwuchse vollkommener Bestände anbelangt, so besteht diese sehr einfach darin, daß man die Bodenkraft nach der Masse des in einer gewissen Reihe von Jahren producirten Holzes beurtheilt, und dem Boden diejenige Qualitätsstellung anweis't, welche die Erfahrungstafeln über den Holzwuchs und den Ertrag vollkommner Bestände auf gewissen Bodenklassen nachweisen. Es würde eine Bodenqualität z. B. als **guter Eichenboden** bezeichnet werden, wenn er im 100sten Jahre, bei durchaus vollkommenem Bestande, 40 bis 43 Klafter Holz enthielte, da uns die Erfahrungstafeln nachweisen, daß diese Holzmasse in 100jährigen vollkommenen Eichenbeständen auf gutem Boden gewöhnlich vorhanden ist. Es spricht sich daher in dieser Art der Bonitirung nicht allein die Bodenqualität, sondern auch die Einwirkung des Klima's, der Lage und anderer Oertlichkeiten aus, und dies ist es eben, was ihr den Vorzug vor der Bonitirung durch Untersuchung der Bodenbestandtheile giebt, besonders da bei dergleichen künstlichen Untersuchungen, wenn man auf einer Waldfläche von 50 Morgen an 10 verschiedenen Orten Probeschlämmungen macht, die Resultate sämmlich sehr verschieden ausfallen. Man ist dann doch in die Nothwendigkeit versetzt, eine durchgreifende Bestimmung rücksichtlich der Güte dieses Bodens zu machen. Dies kann aber nur derjenige, welcher vielmals beobachtet hat, wie der Boden beschaffen war, wenn der darauf stehende Holzbestand gut, mittelmäßig oder schlecht war.

Borke. Man versteht darunter den abgestorbenen äußeren Theil der Rinde holziger Dicotyledonen. Der Begriff ist nicht wissenschaftlich festgestellt, und wird häufig auf die gesammte Rinden- und Bastlage ausgedehnt. S. **Rinde**.

Borkenkäfer, s. Bostrichus, Eccoptagaster und Hylesinus.

Bostrichus, Borkenkäfer. Ord: Coleopt. Sect: Tetram. Fam: Xyloph., s. Coleoptera. — Sehr schädlich. — Zu den borkenkäferartigen Insekten (Bostrichini) gehören alle diejenigen Latreilleschen Xylophagen, deren Fühlhörner nur 10 Glieder haben und die sich in einen Knopf enden. Gyllenhal zählt diese Insekten zu den Rüsselkäfern (Curculionites) mit gebrochenen Fühlhörnern (Fracticornes). Er faßt sie in folgende 3 Gattungen:

1) Bostrichus — wahre Borkenkäfer. Die Charaktere dieser Gattung sind folgende: Der Kopf ist klein, herabhängend, viel schmaler als der vordere Rand des großen buckligen Brustschildes. Die Keule der Fühlhörner ist rund, seitlich zusammengedrückt, fest, aber in die Quere leicht geringelt. Die Tibien sind sägeförmig gezähnt.
2) Hylesinus, s. Hylesinus.
3) Eccoptagaster, s. Eccoptagaster.

Die wahren Borkenkäfer zerfallen in 4 Abtheilungen:

a) in solche, deren Flügeldecken hinten eingedrückt und am Rande des Eindrucks mit Zähnen besetzt sind. Sie leben unter Rinden.
b) Borkenkäfer, deren Flügeldecken beim Männchen eingedrückt und gezähnt, beim Weibchen abgerundet und ungezähnt sind. Leben unter Rinden.
c) Borkenkäfer, deren Flügeldecken bei beiden Geschlechtern abgerundet und ungezähnt sind. — Unter Rinden lebend.
d) Im Holze lebend.

a) Die größte Art dieser Abtheilung und überhaupt ist:

1) Bostrichus pinastri Bechst.
Bostrichus typographus Gyllenh.
Der Kiefernborkenkäfer.

Er erreicht eine Länge von 3 bis $3\frac{1}{2}$ Linien, eine Breite von $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Linien. Doch kommen auch kleinere Exemplare vor, die häufig mit dem folgenden Fichtenborkenkäfer verwechselt worden sind. Von diesem unterscheidet er sich vorzüglich dadurch, daß der Rand des Eindrucks am hinteren Ende

der Flügeldecken mit 12 bis 14 Zähnen besetzt ist, und daß die Flügeldecken immer etwas dunkler braun als das Brustschild sind. Er variirt, wie alle Borkenkäfer, in der braunen Farbe sehr mannigfaltig; besonders diejenigen Exemplare, welche man unter der Rinde findet. Uebrigens kommt er nur in Kiefern vor, der folgende nur in Fichten.

B. decumanus ist nur eine Varietät von B. pinastri. Eben so B. stenographus.

2) Bostrichus octodentatus Gyllenh.
Bostrichus typographus Bechst. et Fabr.
Dermestes typographus Linn.
Der Fichtenborkenkäfer. Buchdrucker.

Er wird nur 2 bis $2\frac{1}{4}$ Linien lang und 1 bis $1\frac{1}{4}$ Linien breit. Der ausgefressen scheinende Rand jeder Flügeldecke ist nur 4mal gezähnt, es sind also im Ganzen nur 8 Zähne vorhanden. Die Flügeldecken sind immer etwas heller braun, als das Brustschild. — Nur in Fichten.

3) Bostrichus laricis Fabr. Lärchenborkenkäfer.

$1\frac{1}{3}$ bis $1\frac{2}{3}$ Linien lang, $\frac{2}{3}$ Linie breit, also mehr in die Länge gedehnt, als B. octodentatus. Die Flügeldecken sind hinten kreisrund niedergedrückt, und am Rande unregelmäßig mit 8 kleinen Zähnchen besetzt. Außerdem stehen im Innern des Eindrucks 4 Zähnchen, so, daß an diesen Stellen die Einfassung doppelt gezähnt erscheint. Diesem, von Gyllenhal besonders hervorgehobenen Charakter, entsprechen vollkommen diejenigen Lärchenborkenkäfer, welche ich im Thüringer Walde von Fichten, und in Pommern von Kiefern gesammelt habe. In der Umgegend Berlins hingegen findet sich ein Borkenkäfer unter Kiefernrinde, dem, bei den übrigen Charakteren der Lärchenborkenkäfer, die inneren Zähne fehlen. Auch ist der Käfer durchgehends etwas größer, auffallend gedrungener, im Verhältniß zur Länge dicker, mithin vielleicht eine eigene Species (B. pini?).

4) Bostr. acuminatus Gyllenh.
5) Bostr. suturalis G. und
6) Bostr. nigritus G.

Kommen bei uns unter Kiefernrinden vor. In der Größe, 1 bis $1\frac{1}{4}$ Linien, stimmen sie ziemlich überein, und erreichen beinahe die kleinsten Exemplare von B. Laricis. Alle 3 haben auf jeder Seite der Sutur eine, tiefer als die übrigen einge-

drückte Punktreihe. Alle 3 haben abgestutzte Flügeldecken mit mehr oder weniger deutlichen Zähnen. Bei B. acuminatus sind die beiden untersten Zähne die größten und zugespitzt, der Eindruck kreisrund und leicht vertieft. Bei B. suturalis ist der Eindruck nicht vertieft, sondern gerade abgestutzt. Die Zähne sind nur angedeutet. Bei B. nigritus ist der Eindruck vertieft, ausgehöhlt, alle Zähne sind aber gleich groß.

Abtheilung b. Männchen mit gezähnten, Weibchen mit abgerundeten Flügeldecken. — Unter Rinden.

7) Bostrichus bidens.

1 Linie lang, meist kürzer. Jede Flügeldecke trägt hinten, wo die Senkung beginnt, nur einen langen, nach unten gekrümmten, Zahn. Dem Weibchen fehlt derselbe, und die Flügeldecken sind einfach abgerundet.

8) Einen, dem B. bidens sehr ähnlichen Borkenkäfer habe ich in Pommern unter Kiefernrinde gefunden. Der obere Zahn jeder Flügeldecke ist wie bei B. bidens gestaltet und gekrümmt. Unter ihm, ungefähr in der Mitte des Eindrucks, ist aber noch ein zweiter, geradeaus stehender, spitziger. Das Weibchen ist ebenfalls ungezähnt. Gyllenhal beschreibt diesen Käfer nicht, auch kenne ich keinen anderen Schriftsteller, der seiner erwähnte (Bostr. quadridens?).

9) Bostr. chalcographus.

1 Linie lang, Flügeldecken rostfarben, glänzend, an der Seite und der Wurzel schwarz. 6zähnig, Halsschild schwarz, mit rothem Schein in der Mitte. Wenig und kurz behaart. Fühler und Füße blaßgelb. Das Weibchen mit ungezähnten Flügeldecken. Lebt nur in Fichten.

Abtheilung c. Borkenkäfer, deren Flügeldecken bei beiden Geschlechtern hinten abgerundet und nicht gezähnt sind. — Unter Rinden.

10) Bostrichus villosus Gyllenh. (Hylesinus villosus Fabr. Dermest. micrographus Linn.)

Die mir vorliegenden Exemplare sind sämmtlich kleiner als B. laricis, obgleich Gyllenhal diesen Käfer „paullo major" nennt. Die Farbe ist ein helleres Braun, als den meisten Borkenkäfern eigen ist. Die zottige Behaarung des Körpers ist nicht immer vorhanden. Am kenntlichsten wird er durch den eiförmigen Thorax und die tiefen, punktstreifigen Flügeldecken. Er kommt unter Fichtenrinde vor.

11) Bostrichus micrographus Gyllenh.

1 Linie lang und nur ½ Linie breit, also sehr langgestreckt, walzenförmig mit verlängertem Halsschild. Glänzend, wenig behaart, rostbraun. Flügeldecken flach punktstreifig. Lebt unter der Rinde der Weißtanne, besonders der jüngeren Hölzer.

12) Bostrichus pusillus Gyllenh.

Die kleinste Form kaum ½ Linie lang, schwarz, glänzend, leicht behaart, die Flügeldecken punktstreifig. Ich fand dies niedliche Thierchen unter Fichtenrinde im Thüringer Walde.

Abtheilung d. Borkenkäfer mit abgerundeten, ungezähnten Flügeldecken und kugligem, höckrigem Thorax. — Leben im Holze.

Es gehören hierher einige Borkenkäfer, die, wegen ihrer durchaus abweichenden Oekonomie, zu einer besonderen Gattung erhoben zu werden verdienten. Dies sind:
Bostrichus lineatus Gyllenh. Hyles. melanocephalus Fabr.
Bostrichus domesticus Gyllenh. Apate limbata Fabr.
Bostrichus dispar Gyllenh. Apate dispar Fabr.

13) Bostrichus lineatus Gyllenh.

Kleiner als die größeren Exemplare von B. laricis, gedrungener, abgerundeter, vorzüglich der Thorax fast kuglig, scharf abgesetzt. Kopf und die ganze Unterseite schwarz. Thorax kastanienbraun, schwarz gerändert, vorn runzlig, hinten glatt, wenig behaart. Flügeldecken schwach punktstreifig, glänzend, fast gar nicht behaart, kastanienbraun. Jede einzelne Flügeldecke im ganzen Umfange schwarz gesäumt, mit einem schwarzen Längsstreifen in der Mitte des inneren kastanienbraunen Feldes. Fühler und Füße gelblich-braun.

Dies Käferchen lebt im Innern der Fichten- und Kiefernstämme. Gyllenhal sagt zwar: „habitat in truncis Betulae albae;“ man darf sich dadurch aber nicht irre machen lassen, indem in dieser Beziehung gewiß eine Verwechselung mit B. dispar Statt findet, von welchem er sagt: „habitat in sylvis acerosis.“ B. dispar kommt aber nur in Laubhölzern, bei uns namentlich in Buchen vor; B. lineatus immer nur in Nadelhölzern. Seine Oekonomie ist noch sehr wenig beobachtet. Bechstein beschreibt ihn zwar unter Apate limbata, verwechselt seine Oekonomie jedoch ebenfalls mit B. dispar. Hier folgen meine Beobachtungen.

Am 2ten Juni fand ich die Käfer in der dicken Rinde verletzter, doch durchaus nicht abgestorbener oder absterbender Kiefern. Sie hatten den Kopf nach außen gerichtet, und waren offenbar im Begriff, sich auszubohren. Nie haben ich einen solchen Käfer im Bast, dem eigentlichen Aufenthaltsorte der Borkenkäfer, gefunden. Die Schwärmzeit würde daher Anfang Juni zu setzen seyn. Nach der Begattung geht der Käfer ins Holz zurück. Ob er hierzu neue Löcher bohrt, oder die Auszangslöcher benutzt, ist ungewiß — Letzteres mir wahrscheinlicher, da ich schon nach 8 Tagen die Käfer im Splint, den Kopf nach innen gekehrt, fand. Berührte man sie, so flüchteten sie ins Innere des Holzes, was nicht geschehen konnte, wenn sie im Bohren eines frischen Ganges begriffen gewesen wären. Ich bin daher der Meinung, daß die Eier an den Wänden der alten Gänge abgelegt werden, und zwar tief im Innern des Holzes, weil das vorletzte Stadium der Entwickelung, die Puppenruhe, in den äußeren Splintschichten zugebracht wird.

Die Larve selbst habe ich leider noch nicht beobachtet. Ihre Gänge sind vollkommen cylindrisch und haben viele Aehnlichkeit mit einer durch eine glühende Stricknadel gebrannten Röhre. Das Holz ist in einem Umkreise, oft von 2 Linien, geschwärzt, offenbar auf eine Zersetzung der Pflanzensäfte in der Nähe des Ganges hindeutend. (S. unten.) Die Gänge laufen ½ bis 1 Zoll, parallel den Markstrahlen, in gerader Richtung, dann wenden sie sich in einen rechten Winkel und laufen mit den Jahresringen parallel. Hierauf wenden sie sich wieder rechtwinklig zum Verlauf der Markstrahlen, und so fort, bis sie die Splintschicht erreicht haben. An diesem Orte, in einer Wendung parallel den Jahresringen, frißt sich die ausgewachsene Larve eine eiförmige Höhle an der Seite des Ganges, verstopft den Eingangsort und verwandelt sich dort zum Käfer. Denselben Käfer, mit derselben Oekonomie, fand ich in Fichtenstämmen des Thüringer Waldes.

B. dispar und domesticus führen wahrscheinlich eine ähnliche Lebensweise in Laubhölzern, die ich jedoch zu beobachten noch nicht Gelegenheit fand.

Oekonomie der vorgenannten, unter Rinde lebenden, Borkenkäfer.

Sie stimmt bis auf einzelne unbedeutende Abweichungen

bei allen aufgeführten Arten überein. Man kann daher die Lebensweise des gefährlichsten unter allen als Norm aufstellen. Dies ist:

Bostrichus octodentatus Gyllenh. Der Fichtenborkenkäfer.

Sein Aufenthalt ist die Baſtſchicht kranker oder abgestorbener Fichten — nur ausnahmsweise kommt er auch in scheinbar gesunden Hölzern oder in andern Nadelhölzern vor.

Jährlich findet eine doppelte Generation statt. Die erste Flugzeit fällt in die Monate Mai und Juni, die zweite in den August oder September, je nachdem die Witterung die Entwickelung des Insekts begünstigt oder zurückhält. Die im Frühjahre gezeugte Brut ist die erste Generation. Ihre Nachkommen, im Spätsommer gezeugt und überwinternd, im Frühjahre schwärmend, bilden die zweite Generation. Doch scheinen allerdings Fälle vorzukommen, wo die im Frühjahre gezeugte Brut bis zum kommenden Frühjahre unter der Rinde bleibt. In diesem Falle findet man alle Entwickelungsstadien gleichzeitig unter der Rinde beisammen.

An sonnigen, hellen Tagen, gewöhnlich in den Vormittagsstunden, bohren sich die Käfer aus der Rinde hervor und erheben sich in Schwärmen in die Luft, wahrscheinlich um durch Geruch ihren künftigen Aufenthaltsort zu ermitteln; denn sie fallen oft plötzlich und in ganzen Schwärmen auf gefällte oder kranke Hölzer nieder. Hier paaren und begatten sie sich. Ist dies geschehen, so bohren sich mehrere Käfer vereint ein Eingangsloch in die Rinde bis auf den Splint. Ist dies fertig, so gräbt sich jedes Weibchen seinen eigenen Gang unter der Rinde, und zwar immer parallel den Längefasern des Bast's, entweder auf- oder absteigend. Ich habe eine Platte vor mir liegen, in welcher von einem gemeinschaftlichen Eingangsloche aus 1 Muttergang aufsteigt, 2 andere sich hingegen abwärts senken. Während das einzelne Weibchen den Muttergang gräbt, legt es an die Seiten desselben seine Eier, meist 60 bis 70, doch auch bis 130 Stück, in kleine Vertiefungen ab, die mit Wurmmehl verklebt werden. Während dieses Geschäfts bohrt das Weibchen einige Luftlöcher nach außen, vielleicht um durch freieren Zutritt der atmosphärischen Luft die Temperatur zu erhöhen und das Auskommen der Larven zu begünstigen. Nach 14 Tagen kommen die zuerst gelegten Eier

aus. Da das Eierablegen wohl an 6 Wochen dauern kann, so müssen die zuerst gelegten sich schon zu Puppen verwandelt haben, während oben immer noch Eier abgelegt werden, und man findet daher in einer Oekonomie alle möglichen Altersabstufungen des Insekts. Die dem Ei entschlüpfte Larve frißt sich mehr oder weniger rechtwinklig vom Muttergange einen leicht geschlängelten Kanal in der Basthaut aus, der mit ihrem Fortschreiten und eigenen Wachsthum an Breite gewinnt. Luftlöcher in den Gängen der Larven kann ich in einer großen Menge vor mir liegender Platten nirgends auffinden, wohl aber zeigen sie sich in der Fortsetzung des Larvenganges durch den ausgebildeten Käfer.

Die Larve ist 2 bis 3 Linien lang, weich, weiß, cylindrisch, mit hornigem, braunem, kugelrundem Kopf, an dem die dunklen, braunen Freßzangen deutlich zu erkennen sind.

Naht nach Verlauf von 2 bis 3 Wochen der Zeitpunkt der zweiten Formwandlung, so frißt sich die Larve eine rundliche Höhlung am Ende des Nahrungsganges, und bekleidet die Wände mit Bastspähnchen und Wurmmehl, worauf sie in Puppenruhe sinkt. Nach den ersten 4 Tagen der Ruhe häutet sich die Larve zum letzten Male, und es erscheint nun die Puppe, umhüllt mit einer durchsichtigen florartigen Puppenhülle, durch die man die sich entwickelnden Theile des künftigen Käfers durchschimmern sieht. In diesem Zustande bleibt das Insekt 21 Tage, streift dann die Hülle ab, und erscheint als Käfer, der anfänglich gelblich, allmählig aber dunkler gefärbt erscheint, seine dunkel-kastanienbraune Farbe aber erst nach dem Ausfliegen erhält. Trifft man solche Exemplare unter der Rinde, so sind es immer solche, die sich schon wieder eingebohrt haben. Der normale Entwicklungszeitraum vom Ei bis zum ausgebildeten Käfer ist 2 Monate.

Sehr viel ist in neuerer Zeit über die Frage: ob der Borkenkäfer nur krankes, oder auch gesundes Holz angehe, gestritten worden. Bechstein und seine Zeitgenossen sind letzterer Meinung. Krutsch und Thiersch behaupten das Gegentheil, und setzen eine, wenn auch äußerlich nicht erkennbare, krankhafte Disposition der Bäume voraus. Mein Glaubensbekenntniß in dieser Beziehung ist folgendes:

„So lange krankhaftes Holz vorhanden ist, wählt der „Borkenkäfer nur dieses zu seinem Aufenthaltsort. Mangelt

„dies aber durchaus, so geht er auch in gesundes Holz, und „vermag durch Absonderung einer Säure die Pflanzensub„stanz zu zersetzen, die dadurch für die Nachkommen ernäh„rungsfähig wird.“

Wer aber eine so durchdachte Arbeit wie die des Professor Krutsch (Geht der Borkenkäfer nur kranke oder auch gesunde Hölzer an? Dresden 1825) gegen sich hat, darf es nicht beim Aufstellen einer abweichenden Ansicht bewenden lassen. Hier die Gründe derselben, so weit sie der Raum mitzutheilen erlaubt.

Es ist ausgemacht, daß alle Insekten, die ihre Nahrung in anderen lebenden Thieren finden, Carabus, Staphylinus, Coccinella, Formica, Sphex 2c., Giftstoffe zum Tödten derselben und zur Zersetzung des Nahrungsstoffes behufs der Verdauung besitzen. Schon die Analogie muß uns dahin führen, einen auf Pflanzenstoffe ähnlich wirkenden Saft bei denjenigen Insekten zu suchen, welche sich von lebenden Pflanzen nähren, und wirklich tritt uns dieser Giftsaft in einer Säure entgegen, deren Vorhandenseyn im Körper aller Borken-, Rüssel- und Bockkäfer sich in der grünen Farbe der vegetabilischen Efflorescenzen zu erkennen giebt, welche in Käfersammlungen an den Messingnadeln häufig genug zu sehen sind. Die Efflorescenz selbst ist eine Schimmelart, die, ursprünglich weiß, nur durch Grünspahn gefärbt ist, welcher sich allein durch Verbindung der Käfersäure mit dem Kupfer der Nadel bilden konnte. Man wird einwenden, die Säure sey dem Käfer nicht eigenthümlich, sondern als Nahrung aufgenommene Pflanzensäure. Wie kommt aber dann Anobium pertinax aus altem, vermorschtem, stets trockenem Kiefernholze zu dieser gleichfalls grünen Efflorescenz? Bei Bostr. lineatus muß die Säure ungemein concentrirt seyn, die nächste Umgebung des Ganges, und dieser selbst ist wie durch Schwefelsäure verbrannt. Stammt die Säure nicht aus dem Käfer, sondern ist sie äußere Pflanzensäure, woher kommt es, daß der, unter denselben Bedingungen und zu derselben Zeit entstandene, benachbarte Gang einer Larve von Lamia aedilis den schwarzen Brand nicht zeigt? — Der Raum erlaubt mir nicht, mehr Beweise für meine Meinung anzuführen, doch sind die gegebenen wohl hinreichend, das Vorhandenseyn einer eigenthümlichen Käfersäure im Körper der Borkenkäfer 2c. anzunehmen, die

wenn sie abgesondert wird, allerdings auf die gesunden Pflanzensäfte wie ein Gift wirken und diese zersetzen muß.

Wir bringen hiermit in Verbindung, was v. Haas (Beobachtungen über den Rinden- und Borkenkäfer; Erlangen 1793) von den Angriffen der Käfer auf gesunde Bäume beobachtet hat: Wenn, sagt er, der Käfer einen gesunden Baum angreift, höhlt er den Eingang in der trocknen Rinde über der Basthaut aus, und legt seine Eier dort ab, bei welchem Geschäft er durch nichts gestört wird. In diesen Gang gräbt er mehrere Löcher nach außen, und nimmt, wenn er Nahrung bedarf, diese unter den Luftlöchern von der Basthaut weg. Nun tritt zwar der Saft hervor, dieser fließt aber nicht so rasch wie bei der Birke, und der Käfer behält Zeit, sich zurückzuziehen. Der Saft füllt nun den Luftkanal, nicht den Eingang, aus, und erhärtet an der Luft zu einem hervorstehenden Harzzäpfchen.

Die Art, wie das Ablegen der Eier in gesunde Bäume geschildert ist, erscheint mir sehr klar und einleuchtend. Setzen wir hinzu, daß der Mutterkäfer die unter dem Gange liegende Bastlage mit einer ausgesonderten Säure tränkt, so läßt sich wohl mit Recht annehmen, daß diese dadurch funktionslos und in einen Zustand versetzt wird, in dem sie der auskommenden Brut zur Nahrung dienen kann.

Einen wichtigen Stützpunkt sucht Krutsch in dem Instinkt der Thiere, den er sehr richtig als einen blinden Trieb, ohne inneres Wissen des Zwecks einer Handlung, bezeichnet. Er argumentirt daher: Wenn es im Instinkt des Borkenkäfers liegt, unter gewöhnlichen Verhältnissen nur kranke Bäume anzugehen, so ist nicht anzunehmen, daß er in besonderen Fällen, z. B. Mangel einer hinreichenden Anzahl kranker Stämme, durch eine allerdings vernunftähnliche Sorge für die Nachkommen zum Ablegen der Eier in gesunde Bäume getrieben werde. Instinkt ist das Gesetzliche des Handels der Thierwelt, ohne inneres Wissen des Zwecks der Handlung. Wie weit aber normale Abweichungen vom Gesetzlichen, geleitet durch eine höhere Macht, möglich werden, mag folgende, sehr leicht zu controllirende Beobachtung beweisen.

Die Raupe des Kohlschmetterlings (Pontia brassica) findet man sehr häufig von einer Schlupfwespe (Microgaster glomeratus oder Cryptus [Hemiteles] infirmus 2c.)

angestochen. Die angestochene Raupe kommt nie zur Verpuppung; sie wird, wenn ihre inneren Feinde herangewachsen, still und sitzt unbeweglich auf einem Blatte. Endlich fressen sich 30 bis 32 Maden an beiden Seiten des Raupenkörpers hervor, befestigen sich mit wenigen Fäden auf der Blattfläche, und spinnen sich sogleich in kleine gelbe Cocons ein. Sind sie mit der äußeren Hülle fertig, so kriecht die entleerte, fast nur aus Haut bestehende, doch immer noch lebende Raupe einige Schritte rückwärts, und spinnt selbst über die Cocons eine gemeinschaftliche, dichte Seidendecke, zum Schutz und Schirm ihrer bittersten Feinde. Hat sie ihr künstliches Gespinnst mit Aufopferung der letzten Kraft vollendet, so fällt sie nach wenigen Sekunden vom Blatt und ist todt. Dies Verfahren habe ich an mehr als 30 Raupen gleichmäßig beobachtet.

Instinkt kann dies Treiben der Raupe nicht genannt werden; denn das Vorhandenseyn der Schlupfwespen in ihrem Körper ist an und für sich ungesetzlich. Vernunft ist es ebenfalls nicht, sie würde die Raupe gerade zum entgegengesetzten Handeln antreiben. Ich sehe in dem Thun der Raupe nur das Walten einer höheren Macht, die das Kleinste wie das Größte mit gleicher Liebe umfaßt.

Dieselbe Macht, welche hier in der Raupe für die Schlupfwespen sorgt, vermag auch wohl im Borkenkäfer für seine Nachkommen auf einem viel weniger außerordentlichen Wege zu sorgen.

Doch genug — vielleicht schon zu viel über diesen Gegenstand, dessen speciellere Behandlung ich mir für einen anderen Ort vorbehalten muß.

Außer Bostr. octodent. ist noch kein wahrer Borkenkäfer im Großen und allein wirkend als wirklich verheerend bekannt geworden. Als schädlicher dürften jedoch auszuheben seyn: B. villosus, chalcographus und laricis.

Mittel, den Borkenkäferverheerungen vorzubeugen, sind folgende:

1) Möglichst rasche Entfernung alles aufgearbeiteten Borkholzes aus dem Walde.
2) Schälen der Stämme und Verbrennen der Rinde, wenn Borkenkäfer unter ihr sich zeigen.
3) Bewaldrechten der Nutzholzstämme thut dieselben Dienste,

wie das Schälen, wenn die Stämme noch nicht angegriffen sind.

4) Versenken der Stämme ins Wasser. Unangegriffene Stämme sind dadurch völlig geschützt, auch wenn sie nur auf dem Wasser schwimmen. Angegriffene Stämme müssen wenigstens bis in den Sommer unter Wasser bleiben. Ich habe Kiefernstücke mit Bostr. bidens den ganzen Winter über unter Wasser gehalten. Im Frühjahre waren sowohl Borkenkäfer als deren Larven und eine große Menge von Schlupfwespen (Bracon, Diplolepis, Psilus) vollkommen munter.

5) Die Köhlereien sind zu befördern.

6) Durchforstungen müssen sorgfältig geführt und häufig wiederholt werden.

7) Das Roden der Stöcke muß begünstigt und besonders da unverzüglich dem Fällen der Stämme folgen, wo oft allzu hohe Stöcke stehen bleiben.

8) Windbrüche, so wie alles vom Winde gedrückte Holz, was sich gegen andere Stämme gelehnt hat, muß aus dem Walde geschafft werden. Besonders aufmerksam muß der Forstbediente auf diejenigen Bestände seyn, die dem Winde sehr ausgesetzt sind.

9) Dasselbe gilt für Duft- und Schneebrüche.

10) Die Holzschläge müssen beendet seyn, ehe der Saft in die Bäume tritt. Alle später gefällten Hölzer müssen spätestens bis zum Juli entrindet oder aus dem Walde geschafft werden.

11) Die Schläge dürfen nicht zu licht gehauen und vor Stürmen möglichst geschützt geleitet werden.

12) Schonung der Spechte, Baumläufer und Meisen.

Ueber die Feinde der Borkenkäfer im Insektenreiche s. Vermehrung der Insekten.

Bei genauer Beobachtung dieser Vorkehrungsmaaßregeln wird man die zu große Ausbreitung der Borkenkäfer wohl stets in Schranken halten können, wenn nicht ungewöhnliche Naturereignisse die Vernichtung so großer Holzmassen herbeiführen, daß deren rasche Räumung die vorhandenen Arbeitskräfte übersteigt, wie solche Fälle, z. B. bei großen Windbrüchen, allerdings eintreten können.

Das einzige Vertilgungsmittel, welches wir für diesen Fall

zur Sicherung der noch übrig gebliebenen Bestände besitzen, besteht in den sogenannten Fangbäumen. Man läßt in den zu sichernden Beständen während der Schwärmzeit der Borkenkäfer von Woche zu Woche einzelne Stämme fällen, wozu man am besten die schlechtwüchsigen Stämme der letzten Baumklassen erwählt, die man plänterweise so wegnimmt, daß der Bestand nicht zu lückig und dem Windschaden nicht ausgesetzt wird. Die Borkenkäfer wählen dann die gefällten Stämme zum Ablegen ihrer Eier aus, und verschonen die stehenden. Haben die Fangbäume 5 bis 6 Wochen gelegen, so werden sie aus dem Walde geschafft, oder verkohlt, oder entrindet und die Rinde verbrannt.

Borkenkäfer, deren Entdeckung. Durch die, unter Bostrichus, beschriebenen Borkenkäfer, besonders aber durch den Fichtenborkenkäfer oder gemeinen Borkenkäfer, Bostrichus typographus Linn. sind schon ganze Forste völlig verwüstet worden, wenn sich diese Käfer im Uebermaaße vermehrt hatten. Der Forstmann, welcher Fichten- und Tannenwaldungen zu administriren hat, muß daher diese Insekten beständig beobachten, und es niemals dahin kommen lassen, daß sie sich übermäßig vermehren und Schaden thun können. Dies ist aber alsdann nur möglich, wenn man die ungewöhnliche Vermehrung dieser schädlichen Insekten früher entdeckt, als sie sich schon weit ausgebreitet haben. Aus der Naturgeschichte der Borkenkäfer sind zwar die Kennzeichen zu entnehmen, woraus man auf das Daseyn einer ungewöhnlichen Menge dieser Insekten schließen kann. Es dürfte aber dennoch nicht überflüssig seyn, diese Erkennungszeichen hier kurz zu wiederholen; weil bei der Vertilgung der Borkenkäfer Alles auf die sehr baldige Entdeckung derselben ankommt. Da aber die Borkenkäfer außer der kurzen Flugzeit sich immer unter der Rinde verborgen halten, so ist es oft schwer, ihr Daseyn zu entdecken, selbst dann, wenn sie sich schon bedeutend vermehrt haben.

Durch folgende Merkmale kündigen sich die Borkenkäfer an:

1) wenn in der Rinde der Fichten oder Tannen viele kleine Bohrlöcher sind, und der Stamm aussieht, als hätte man mit Schrot Nr. 6. darauf geschossen;
2) wenn man an der Rinde oder am Fuße des Stammes feines Wurmmehl findet, und hier und da auch Harztröpfchen bemerkt;

3) wenn die Bäume von Spechten fleißig besucht werden, die durch ihr Picken und Schreien Aufmerksamkeit erregen;
4) wenn die Nadeln gelblich grün aussehen, oder schon großentheils abgefallen sind.

Findet der Forstmann diese Erscheinungen, so muß er sogleich genaue Nachsuchung halten. Dies kann aber nur geschehen, wenn er einige von den verdächtigen Bäumen fällen läßt, um sowohl tief unten am Stamme, als oben am Gipfel, zu untersuchen, ob sich Borkenkäfer unter der Rinde befinden. Oft sieht man in der Rinde unten am Stamme sehr viele Bohrlöcher, die aber nicht bis zur Safthaut reichen, und worin auch nicht ein Käfer zu finden ist. Oft bemerkt man aber unten am Stamme durchaus kein Bohrloch — beim Untersuchen der Gipfelparthie aber findet man eine große Anzahl von Käfern. Und zuweilen sehen die Nadeln an einem Stamme vollkommen grün und frisch aus, und doch steckt der ganze Stamm voll Borkenkäfer. Es ist daher sehr schwierig, die Borkenkäfer so früh zu entdecken, als es nöthig wäre, um ihrer zu großen Vermehrung entgegen zu arbeiten. Doch wird man ihre Schlupfwinkel früh genug finden, wenn man die verdächtigen Bäume alsbald untersucht, und diesem wichtigen Gegenstande die gehörige Aufmerksamkeit zuwendet. S. Borkenkäfer, deren Vertilgung.

Borkenkäfer, deren Vertilgung. S. den Schluß des Artikels Bostrichus.

Botanik oder Pflanzenkunde. Sie umfaßt die wissenschaftliche Darstellung des gesammten Pflanzenreichs, sowohl in seiner inneren und äußeren Gestaltung, als in seinem Verhalten in sich selbst und zu den übrigen Naturkörpern.

Sie zerfällt zuerst in zwei Haupttheile:

A. in die reine Botanik, und
B. in die angewandte Botanik — Forstliche-Medicinische-Agrikultur-Botanik ꝛc.

Die reine Botanik (Phytologie, Pflanzenlehre) zerfällt in folgende 3 gesonderte Lehren:

a) Physiologie, Lehre vom Bau und der Natur der Pflanzen (Phyto-Physiologie, Pflanzen-Naturlehre).
b) Phytographie, Pflanzenbeschreibungslehre.

Taxonomie, Systemkunde; Orismologie (Terminologie), Kunstsprache.

c) Phyto-Geographie, Pflanzen-Standorts- und Verbreitungslehre.

Die Physiologie zerfällt wiederum in 4 gesonderte Disciplinen:

1) Organologie, Phytotomie oder Anatomie der Pflanzen, Pflanzenzergliederungslehre. Sie beschäftigt sich mit der Erforschung der Werkzeuge, durch welche und in denen das Pflanzenleben wirkt — Kenntniß der Elementarorgane der Pflanze und deren Zusammenstellung im und zum Pflanzenkörper.

2) Phyto-Chemie, Lehre von den chemisch-einfachen Grundstoffen der Pflanzen, und deren Zusammensetzung im Pflanzenkörper.

3) Phytonomie, Lehre vom Gesetzlichen der Lebensverrichtungen des Pflanzenkörpers (gewöhnlich Physiologie genannt).

4) Phyto-Pathologie, Lehre vom Ungesetzlichen der Lebensverrichtungen des Pflanzenkörpers — Pflanzenkrankheitslehre.

Die Forstbotanik enthält alle diese Lehren in ihrer speciellen Anwendung auf die Waldgewächse, sie muß jeden einzelnen Gegenstand näher betrachten, tiefer in das Wesen desselben eindringen, und kann demnach nicht als ein Theil, sondern muß als eine Erweiterung der reinen oder allgemeinen Botanik angesehen werden. Die Lehre von den Waldgewächsen wird daher denselben Spaltungen unterworfen seyn, wie die reine Botanik.

Brack, s. Wrack.

Brand. Wenn ein Stück Holz in einem Kohlenmeiler nicht völlig verkohlt ist, so nennt man es Brand. Auch sagen die Köhler: ich habe noch einen Brand zu machen, wenn sie noch einen Meiler zu verkohlen haben.

Brechstange, Hebebaum, wird die von zähem Laubholze genommene starke Stange genannt, die man beim Roden der Stöcke als Hebel gebraucht. Eiserne Brechstangen sind freilich besser, aber theuer.

Brenneisen ist ein eisernes Instrument, mit einem hölzernen Handgriff, womit man den Mastschweinen ein beliebiges

Zeichen auf das Blatt, oder an die Seite brennt, damit man sie erkennen kann, wenn sie sich verlaufen sollten. Dieser Brand muß so tief in die Haut dringen, daß er $\frac{1}{4}$ der Haut verbrennt; sonst verwächst der Brand so, daß man nach 8 oder 10 Wochen nichts mehr davon sehen kann.

Brennholz. Alles Holz kann als Brennholz benutzt werden, obgleich die Qualität desselben sehr verschieden ist. Man theilt das Brennholz ab:

1) in Kloben- oder Scheitholz,
2) in Knüppel- oder Prügelholz,
3) in Stock- oder Stuckenholz, und
4) in Reiserholz.

Das Klobenholz ist gespalten, und es werden dazu die Stücke verwendet, die 6 Zoll dick, und dicker sind. Die Spalten dürfen aber nicht mehr als 6 Zoll auf der Stirne messen;

das Knüppelholz besteht aus Stangen und Aesten, die 3 bis $5\frac{7}{8}$ Zoll im Durchmesser haben — an einigen Orten aber von $1\frac{1}{2}$ oder 2 Zollen an, bis zu 6 Zoll ausschließlich;

das Stockholz besteht aus gerodeten und gespaltenen Stöcken und Wurzeln, und

das Reiserholz enthält alle Zweige, die zu dünn sind, als daß man sie zum Knüppelholze rechnen könnte.

Alles Klafterholz wird in regelmäßige Haufen geschichtet, die fast in jedem Lande eine andere Figur bilden, verschiedenen körperlichen Inhalt haben und mit verschiedenen Namen belegt sind. Die gewöhnlichsten Benennungen sind: Klafter, Malter, Faden, Stecken rc. Die Reiser hingegen werden in kleine Bündel von verschiedener, aber bestimmter Länge und Dicke gebunden, und Waasen, Wellen, Faschinen, Kreen rc. genannt. Weniger zweckmäßig ist es, wenn man die Reiser ungebunden zwischen Pfählen, wie das Klafterholz, aufschichtet. Sie lassen sich dann nicht gut auf- und abladen, und erfordern auch einen größeren Gelaß zur Aufbewahrung, als wenn sie fest in Bündel gebunden sind. — Wie sich das Brennholz, rücksichtlich seiner Hitzkraft, zu einander verhält, das wird man bei der Beschreibung einer jeden Holzart bemerkt finden. Doch muß noch angeführt werden, daß eine gleiche Masse ganz ausgetrocknetes Holz mehr Hitze bewirkt, als grünes oder frisches, ferner, daß das außer dem Saft gefällte Holz mehr Hitze giebt, als das im Saft gehauene, und daß das Holz,

wenn es in kleinen Stücken verbrennt wird, mehr Hitze bewirkt, als eine eben so große Masse, die man in großen Stücken verbrennt. S. Hitzkraft des Holzes.

Brenze, brennbare Stoffe des Erdkörpers, sind in ihrer Grundmischung durch chemische Prozesse veränderte, organische Substanzen, welche sich theils im Boden, theils im Innern der Erde vorfinden. Ihr Hauptbestandtheil ist Bitumen und Kohle. Sie brennen mehr oder weniger leicht mit Flamme, und kommen häufig als Surrogate des Holzes zur Verwendung. Die wichtigsten sind die Braunkohlen und die Schwarzkohlen. Ihr Unterschied ist schon in der durch die Benennung ausgesprochenen Farbenverschiedenheit ausgedrückt. Außerdem steht die Braunkohle (bituminöses Holz und dessen Abänderungen) der Holzsubstanz, aus der sie hervorgegangen, näher; sie ist weniger derb und fest, als die Schwarzkohle (Steinkohle ꝛc.).

Die Braunkohlen finden sich größtentheils im aufgeschwemmten Lande zwischen Sand und Thon. Man kann häufig noch die Textur des Holzes sehr genau erkennen; zuweilen aber ist es eine zusammengebackene, texturlose Masse.

Die Steinkohlen hingegen kommen nur in bestimmten Gebirgsformationen vor, in stärkeren oder schwächeren Lagen, mit einem grobkörnigen Sandstein oder mit Thonschiefer wechselnd. Sie scheinen nicht wie die Braunkohlen das Produkt verschütteter Wälder, sondern aus einer Umwandlung torfartiger Substanzen hervorgegangen zu seyn. — Sie liefern ein sehr gutes Brennmaterial, indem sie zwischen 75 bis 90 Procent Kohlenstoff enthalten.

Die übrigen Brenze sind dem Forstmanne nicht interessant. Es gehören hierher der Bernstein, Erdharze, Erdöle ꝛc. (S. Torf.)

Brett, auch **Diel**. Die Bretter, deren vorzüglich viele von den Tischlern verarbeitet werden, haben in einigen Ländern eine bestimmte Normallänge, zwischen 16 und 24 Fuß. Auch ist die Breite und Dicke der Bretter sehr verschieden. Die dünnsten Bretter sind ½ Zoll, und die dicksten 1½ Zoll dick. Die noch dickeren werden Bohlen genannt, die gewöhnlich 2 bis 4 Zoll dick sind. Die Breite der Bretter und Bohlen war in früherer Zeit, wo man noch sehr starke Bäume in den Waldungen hatte, zwischen 16 bis 24 Zoll. Jetzt, da man die Bäume nicht mehr so alt und dick werden läßt, beträgt die

Breite meistens zwischen 8 und 14 Zoll. — Die meisten Bretter und Bohlen werden von Nadelholz gemacht, weil sich diese bequem bearbeiten lassen, und leicht und dauerhaft sind. Nächst dem Nadelholze benutzt man auch das Eichenholz viel dazu. Von andern Holzarten werden nur zuweilen Bretter und Bohlen geschritten. — Das zu Brettern bestimmte Holz darf keine, oder doch nur wenige Aeste haben, und muß ganz fehlerfrei seyn.

Bretterfloß. Die Bretter können auf verschiedene Art geflößt werden. Man läßt entweder die Brettklötze nicht ganz und nur so weit durchschneiden, daß der Klotz 6 bis 8 Zoll vom Ende ganz bleibt, und verbindet dann die bis dahin geschnittenen Bretter vermittelst Wieden, wie man die nicht geschnittenen Klötze und Stämme zu verbinden pflegt; wodurch freilich die Bretter an der einen Seite Wiedlöcher erhalten. Oder man legt die geschnittenen Bretter — wie in Thüringen — kreuzweise auf einander, befestigt sie durch übergebundene Stricke, und läßt sie so, vermittelst Ruder, an den Ort ihrer Bestimmung schwimmen. S. Flößen.

Brettklotz. Man nennt so die runden Stammstücke, woraus Bretter, Bohlen und Latten geschnitten werden. S. Brett.

Brombeerstrauch, hoher. Dieses sommergrüne Staudengewächs ist fast in jeder Feld- oder Waldhecke zu finden. Die Rinde der jungen Zweige ist rothbraun, an älteren grau, und mit Stacheln besetzt. Die Blätter sitzen zu 5 und 3 an einem gemeinschaftlichen, ebenfalls mit Stachel besetzten und unten mit 2 lanzettförmigen kleinen Anhangblättchen versehenem Hauptstiele, handförmig, an dem obersten Theile der Triebe aber oft einzeln. Sie sind eirund, zugespitzt, scharf gesägt, runzelig, oben dunkelgrün, unten fein behaart und graugrün. Die weiße oder etwas röthliche Zwitterblüthe erscheint vom Mai an, bis in den Herbst, und die eßbaren Früchte reifen vom August bis in den Spätherbst. Sie sind schwarz, schmecken säuerlich-süß, und enthalten viele kleine Samenkernchen. Durch diese und viele Wurzelbrut pflanzt sich diese Holzart häufig fort, und wird dem Forstmanne hier und da, doch nicht so allgemein lästig, als die Himbeerstaude. An den Feldrainen und in den Remisen dient sie den Haasen und Rebhühnern zum Versteck — sonst gewährt sie keinen Nutzen. S. Ackerbrombeerstrauch.

Bruch. Moor, Fenn, Torflager entsteht, wenn in einer Vertiefung des Bodens sich Wasser ansammelt, welches wegen mangelnden Abfalls nicht verlaufen und wegen einer undurchlassenden Bodenunterlage — entweder krystallinische Gesteine oder Thonlager — nicht in die Tiefe sinken kann. In solchen stehenden Wassern bilden sich Wassergewächse aus, mit deren fortschreitender Vermehrung sich die Oberfläche, später auch die Tiefe des Sumpfs mit abgestorbenen Pflanzentheilen ausfüllt. Es giebt Brüche, die aus einer aufgeschwemmten, wenig brennbaren Moorerde, oder aus aufgeschwemmter, stark durchwässerten Stauberde bestehen, und noch andere, die Torf enthalten, der oft zum Verbrennen vortrefflich ist. Auf den Moorbrüchen findet man nicht selten schöne Bestände von Erlen und Birken, wenn der Boden nicht zu naß und gehörig entwässert ist; auf den Torfbrüchen aber ist der Holzwuchs immer schlecht. Aller Bruchboden darf durch Abzugsgräben nicht zu trocken gemacht werden, sonst verschlechtert sich der Holzwuchs eben so, wie bei zu vieler Nässe. Uebrigens sind die Brüche für die benachbarten Waldtheile oft sehr nachtheilig. Wegen der daraus aufsteigenden kalten Nebel erfriert das junge Holz in der Nachbarschaft der Brüche im Frühjahre sehr leicht, und manche Brüche auf der Ebene rücken von Jahr zu Jahr weiter fort. Es ist daher, um diese Uebel zu entfernen, oft nothwendig, dergleichen Brüche trockner zu machen, wenn sie auch in der Folge zur Holzzucht nicht viel werth seyn sollten.

Brüstung, auch Rüstung, nennen es die Köhler, wenn sie am Fuße der Meiler Klafterholzstücke senkrecht aufstellen, und dergleichen andere Stücke darüber legen, um das Herunterrutschen der Decke zu verhindern. S. Kohlenbrennerei.

Brust heißt die untere Seite des Bruststücks der Insekten. S. Bruststück.

Brustschwelle. Man nennt so die Schwellen, worauf die Wände des zweiten rc. Stockwerkes ruhen. Die Brustschwellen müssen daher von allen Seiten ganz gerade und so dick wie die Wände seyn.

Bruststück, Brustkasten, thorax. So wird die 2te Region des Insektenkörpers, der Theil, welcher zwischen dem Kopfe und dem Hinterleibe liegt, genannt. (S. Körpertheile d. Insekten.) Er besteht aus 3 Ringen (s. Ringe d. Ins.), die mehr oder weniger scharf von einander gesondert oder ver-

wachsen sind. Der dem Kopfe zunächst liegende Brustring, der von den übrigen meist scharf gesondert ist, heißt: Vorderbrustring (prothorax), der folgende heißt Mittelbrustring (mesothorax), der hinterste heißt Hinterbrustring (metathorax). Die obere Seite des Thorax heißt Rücken (dorsum), die untere Brust (pectus). Will man die obere oder untere Seite eines einzelnen Brustringes bezeichnen, so geschieht dies durch Benennung desselben, z. B. Rücken des Vorderbrustrings (dorsum prothoracis). Gewöhnlich trägt jeder Brustring ein Fußpaar. Die beiden letzten Ringe sind meist eng untereinander und mit dem Hinterleibe verwachsen, wie z. B. bei den Käfern. Auf dem Rücken des 2ten und 3ten Brustringes sind die Flügel angeheftet. An dem hinteren Rande des 1sten Brustringes befindet sich oft ein kleiner, eckiger oder runder, horniger Anhang, gerade in der Mitte des Rückens. Dieser heißt das Schildchen (scutellum).

Bruttoertrag, s. Reinertrag.

Buberte, oder **Bubarte**, **Sonnendarre**, ist ein an der Sonnenseite eines Gebäudes aufgestelltes Gerüste, worauf einzelne Horten stehen, auf die man Nadelholzzapfen bringt, um den Samen durch die Sonnenwärme auszuklengen. Auf diese Art gewonnener Same ist vorzüglich gut, und viel besser, als derjenige, welcher durch Ofenwärme in den Darrstuben ausgeklengt wird; weil er in diesem Falle nicht selten durch übertriebene Hitze an der Keimkraft sehr geschwächt wird. S. Darrstube und Sonnendarre.

Buchecker, s. Buchel.

Buche, auch **Mastbuche**, **Rothbuche**. Fagus sylvatica. Die Buche ist ein sommergrüner Baum der ersten Größe. Sie wird unter günstigen Umständen 100 und mehrere Fuß hoch und verhältnißmäßig dick. Man hat Urbuchen gefällt, die mehr als 20 Klaftern Holz gaben. Jetzt läßt man sie freilich nicht mehr so alt und groß werden. Die Buche treibt gewöhnlich viele starke Seitenwurzeln, und eine kräftige, aber nicht sehr lange Herzwurzel. Der Schaft oder Stamm wird im geschlossenen Stande ganz gerade, und ist zwar mit vielen, aber keinen dicken Aesten besetzt. Die Rinde an den jungen Stämmen und Zweigen ist grünbraun, an den alten aber weißgrau und glatt. Die kurzgestielten, wechselweise sitzenden Blätter sind eiförmig und etwas zugespitzt, auf beiden Sei-

ten und am Rande glatt, und in der Jugend am Rande haarig. Sie erscheinen zu Anfang Mai und fallen im Herbste ab. — Die Blüthe kommt zugleich mit den Blättern hervor, und läßt sich auch schon in den Knospen sehr deutlich erkennen. Männliche und weibliche Blüthen sind getrennt auf einem Baume. Die männlichen Blüthen hängen an 1½ bis 2 Zoll langen dünnen Stielen als runde Kätzchen oder Ballen, und enthalten vielen gelblich-grünen Samenstaub; die weibchen Blüthen erscheinen als rauhe, röthlich- oder bräunlich-grüne, spitzige Knöpfchen. Die Fruchtkapsel erwächst bald zu ihrer Vollkommenheit, ist eirund, an beiden Enden spitzig, weichstachelig, erst grün, dann braungrün, theilt sich bei der Reife im Oktober in 4 Theile, und streut die beiden Samenkörner aus, die man Bucheln, oder Buchnüsse, oder Bucheckern nennt. Diese Samenkörner sind dreikantig, oben spitz, unten stumpf, und mit einer glatten, glänzenden, braunen, steifen Haut bedeckt. — Man säet diesen Samen bald nach der Reife, oder auch, nach zweckmäßiger Aufbewahrung, im nächsten Frühjahre, und bedeckt ihn 1 bis 1½ Zoll dick mit lockerer Erde. Die jungen Pflanzen erscheinen von der Herbstsaat bald im Frühjahre, von der Frühjahrssaat aber nach 5 bis 6 Wochen. Sie bringen die 2 Kernstücke oder Lamellen mit über die Erde, die eine nierenförmige Gestalt haben, und auf der Oberfläche glänzend grün, auf der untern Seite aber weiß-grün und matt sind. Aus der Mitte dieser großen, steifen Samenlappen erhebt sich die junge Buche mit den gewöhnlichen Blättern, und wenn diese gehörig ausgebildet sind, so sterben die Lamellen ab. Die Buche liebt einen mit Dammerde, Lehm und Sand oder Kies vermengten, gemäßigt feuchten oder frischen Boden; der nasse Boden jeder Art aber ist ihr zuwider. Sie verträgt einen ziemlich rauhen Standort; an den Vorbergen und in den Ebenen wächst sie aber am besten. Im schlesischen Gebirge und im Thüringer Walde, fast 3000 Fuß über der Meeresfläche, findet man noch ausgezeichnet schöne und starke Buchen. Der Boden ist dort aber vorzüglich gut. Auf weniger gutem Boden werden sie in einer solchen Gegend und Höhe kaum halb so lang und dick. Die junge Buche will in den ersten Jahren in einem mäßigen Schatten stehen, und leidet in der zarten Jugend sehr durch Frühjahrsfröste. — Die Stöcke der 30- bis 40jährigen Buchen schlagen fast zuverlässig wieder aus;

bei älteren Stöcken aber kann man darauf nicht sicher rechnen. — In mildem Klima kann man fast alle Jahre auf etwas Samen hoffen; in rauhen Gegenden aber trägt die Buche viel seltener Mast. Auf eine vollständige Mast kann dort kaum alle 6 bis 10 Jahre gerechnet werden. — Das weiße dichte Holz der Buche dient zu mancherlei Wagener- und Schnitzarbeit. Zum Verbauen aber ist es nur im Nothfalle brauchbar. Es ist überhaupt, besonders aber dann dem Wurmfraße sehr unterworfen, wenn es nicht mitten im Winter gefällt worden ist. — Als Brennholz ist das buchene eins der besten. Es verhält sich als solches zum Stieleichenholze wie 360 zu 350, im verkohlten Zustande aber wie 1600 zu 1450. Der Kubikfuß von diesem Holze wiegt:

a) wenn er ganz grün ist . 65 Pfd.,
b) halb trocken . . . . . 50 —
c) dürr . . . . 39 —

Der Same der Buche, oder die Buchmast, ist für zahmen und wilde Schweine vortrefflich. Auch alles Rothwild, das Schwarzwild und mehrere vierfüßige Thiere und Vögel fressen die Bucheln sehr gern und werden fett oder feist davon. Auch kann man aus den Bucheln ein vortreffliches, sehr wohlschmeckendes Oel pressen, das zu Allem brauchbar ist, wozu man Olivenöl anwendet. Will man dieses Oel von vorzüglicher Güte haben, so müssen die vorher gedörrten Bucheln geschält und kalt geschlagen oder gepreßt werden. Auch muß man das Oel einigemal abklären und in gut verpichten Krügen oder Bouteillen in Sand legen. Es hält sich dann viele Jahre, und wird mit jedem Jahre wo möglich noch besser. — In manchen Ländern werden die Bucheln sehr fleißig gesammelt, in vielen aber kennt man diese Oelnutzung nicht, oder hält sie nicht der Mühe werth. Dies ist aber sehr schade, denn ein Scheffel Bucheln giebt fast halb so viel Oel, als ein Scheffel Leinsamen.

Buchel, Buchecker, Buchnuß nennt man den Samen der Buche.

Buchnuß, s. Buchel.

Buchsbaum. Buxus arborescens. Der Buchsbaum ist ein sommergrüner Baum der dritten Größe. Die Rinde der jungen Zweige, welche fast viereckig sind, ist grün, an älteren

Stämmen aber gelblich-grau. Die zu 2 und 3 gegen einander über stehenden Blätter sind dick, lederartig, oben glänzend dunkelgrün, unten matter und mit einer starken Ader durchzogen. Sie sind eiförmig, länglich, glattrandig, 1 Zoll lang und ½ Zoll breit, und haben einen unangenehmen Geruch. Die gelben Blüthen erscheinen im Mai. Besondere männliche und besondere weibliche Blüthen auf demselben Stamme. Die beiden länglich-runden Samenkerne, welche in einer dreispitzigen Kapsel befindlich sind, reifen im September. — Der Buchsbaum will guten Boden und einen schattigen Stand, und wächst überhaupt langsam. Starke Stücke Buchsbaumholz werden von den Instrumentenmachern und Drechslern gut bezahlt. Dessen ungeachtet verdient er, wegen seines langsamen Wuchses, in den Forsten keinen Anbau.

Der Zwergbuchsbaum, welcher in den Gärten zur Einfassung benutzt wird, hat kleinere, stumpfere und heller grüne Blätter, als der baumartige Buchsbaum.

Bucht, Schweinebucht. Wenn Schweine zur Waldmast getrieben werden, so müssen sie gewöhnlich Tag und Nacht während der Mastzeit im Walde bleiben, damit sie, wie man sagt, durch das öftere Hin- und Hertreiben das Fett nicht verlaufen. Man läßt dann einen hinlänglich großen Raum gut mit Planken — die aber 1½ Fuß in die Erde gesetzt werden müssen — umzäunen, damit die Mastschweine Nachts in diesen Zwinger, den man Bucht nennt, getrieben werden können. Im Sommer kann man dergleichen Buchten zur Ackerwirthschaft benutzen, weil sie durch den Dünger der Schweine sehr fruchtbar werden, und die Schweine gewöhnlich erst im Oktober in die Mast kommen.

Buchtenhölzer oder buchtige Hölzer sind solche Stücke beim Schiffsbau, die bogenförmig gewachsen sind. S. Kniehölzer.

Büchsenholz ist solches, womit die Müller die Mühlsteine im Mittelpunkte ausfüllen. Man nimmt dazu vorzüglich Birkenholz.

Bülte, auch Kaupe. Mit Rasen überdeckte Maulwurfshaufen, oder Erhöhungen, die dadurch entstanden sind, daß sich schwammiges Erdreich nach der Abtrocknung etwas gesenkt hat, große

große Binsen- und andere Grasbüsche aber höher stehen geblieben sind, werden Bülten oder Kaupen genannt.

Buprestis, Prachtkäfer. Ord: Coleopt. Sect: Pentamer. Fam: Serricorn. (s. Coleopt.) Die Fühlhörner kurz, fadenförmig, gesägt. Die Maxillen stumpf, einzähnig. Die Palpen fadenförmig, ihr letztes Glied abgestumpft. Der Leib ist meist elliptisch, von oben nach unten plattgedrückt, zuweilen sehr verlängert. Der Vorderbrustring ist nicht scharf abgesetzt, und zeigt an seinem hintern Rande gewöhnlich keine Spitzen. Die Käfer springen nicht, fliegen aber leicht und oft.

Die Larven leben im Holze, einige unter Rinden, wo sie beinahe die Oekonomie der Borkenkäfer treiben.

Eine der größten bei uns heimischen Formen ist:

Buprestis marianna, der Kiefernprachtkäfer. Ueber 1 Zoll lang, 5 Linien breit, eiförmig, metallisch, kupfer-, fast goldglänzend. Halsschild und Flügeldecken mit Längsrunzeln, an frischen Exemplaren mit einem leichten wolligen Anfluge.

Der Käfer kommt in Kiefernforsten, jedoch nicht häufig vor, und lebt wahrscheinlich im Holze der Kiefer. Ich habe ihn von jungen Kiefern gesammelt, deren Nadeln er verzehrte.

Buprestis rutilans, der Lindenprachtkäfer. Der schönste Käfer unserer Gegend, mit lebhaft grünem, blauem und gelbem Goldglanze, bestreut mit Purpurflecken.

Er soll sich im Holze der Lindenstämme oft in großer Menge finden.

Buprestis viridis, der Buchenprachtkäfer. 2½ bis 3 Linien lang, ¾ Linie breit. Der ganze Körper beinahe gleich breit, linienförmig verlängert. Unterseite kupferfarben glänzend. Flügeldecken, Vorderrücken und Kopf dunkel metallisch grün, chagrinirt. Vorderrücken hinten etwas schmaler, am Hinterrande dreimal bogig ausgeschweift. Die Käferlarve hat sich erst in neuerer Zeit als ein den Eichen- und Buchenpflänzlingen nachtheiliges Insekt zu erkennen gegeben. Nach Fabricius kommt sie auch in Birken vor. Der Käfer schwärmt im Juni, und legt nach der Begattung seine Eier in die Ritzen der Rinde junger Holzpflänzchen, am liebsten solcher, die durch Versetzung kränkeln. Die 5 Linien lange, fußlose, weiße Made, mit 2 braunen, zangenförmig gebogenen Schwanzspitzen, frißt sich

selbst einen Gang zur Safthaut, und geht in derselben in einem einfachen Spiralgange um das Stämmchen herum, bis sie ihre Ausbildung zur Puppe erreicht hat. Will sie sich verpuppen, so bohrt sie sich in einer schrägen Richtung in das Holz ein, formt dort ihre Puppenhöhle und erwartet ihre Ausbildung zum vollkommnen Insekt im Juni.

Besondere Vertilgungsmittel sind noch nicht in Anwendung gekommen. Ausschneiden und Verbrennen der kränkelnden Pflänzlinge, in denen man die beschriebenen Gänge findet, dürfte wohl ausführbar seyn.

Ihr wesentlichster Vertilger ist die Larve von Ichneumon conicus Fabr., die sich in großer Menge in den Gängen der Larven finden soll. — (s. Hartig's Archiv, 1816, 4ter Band.)

Büschelpflanzung. In neuerer Zeit hat man angefangen, kleine, nur 4 bis 6 Zoll lange, Holzpflanzen büschelweise zu versetzen, anstatt daß man sie sonst einzeln verpflanzte. Man bewirkt dadurch, daß von 4 bis 6 Pflanzen, die in einem Büschel enthalten sind, gewiß Eine wächst, und daß die sehr nahe beisammen stehenden Pflanzen den unter ihnen befindlichen Boden länger feucht erhalten, als wenn nur Ein Pflänzling eingesetzt ist. Auch entsteht dadurch eine Art von Ballenpflanzung, weil man die zwischen den Wurzeln befindliche Erde mit den Pflänzlingen in das Pflanzloch bringt.

Will man eine solche Büschelpflanzung machen, so sticht man in der Baumschule, oder im Walde, wo dergleichen kleine Pflänzchen ganz dicht beisammen stehen, große Klumpen mit der Erde heraus, transportirt diese an den Pflanzungsort, bricht von jedem Klumpen ein kleines Büschelchen sammt der Erde ab, pflanzt dann diese Büschel vorsichtig in die vorher schon gemachten kleinen Löcher, und belegt diese wo möglich mit Moos und einigen kleinen Steinen, damit der Wind das Moos nicht wegtreibe. Dergleichen Pflanzungen sind wenig kostbar, und zuweilen nicht so theuer, wie die Saat, die oft weniger gut geräth, als die Büschelpflanzung. Am Harze werden große Strecken auf diese Art mit Fichten kultivirt; man kann sie aber bei jeder Holzart anwenden, wenn man mit den Pflänzlingen nicht sparsam zu seyn braucht. Dazu kann man aber leicht gelangen, wenn man sich eine Baumschule oder einen Forstgarten anlegt, darin die Streifen recht dick mit Samen

besäet, und dann nach wenigen Jahren die erzogenen Pflanzen auf die vorhin erwähnte Art büschelweise versetzt. Am Harze nimmt man, wenn man die Absicht hat, Büschelpflanzungen zu machen, 100 bis 150 Pfd. Fichtensamen auf den Morgen, damit die Streifen in der Baumschule recht dicht besäet werden und viele Büschel liefern können. Auf solche Art erzieht man in einer 1 Morgen großen Baumschule binnen 3 Jahren 250,000 bis 300,000 Pflanzbüschel, wenn die Saaten gerathen, die Saatrinnen 8 bis 10 Zoll von einander entfernt sind, und der Saatkamp immer von Unkraut ganz rein gehalten wird. Durch diese Büschelpflanzung bewirkt man allerdings, daß von den vielen in einem Büschel befindlichen Pflanzen mehrere anwachsen. Es entsteht dadurch aber auch der Nachtheil, daß die vielen auf einer sehr kleinen Fläche zusammengedrängten Pflanzen nicht alle Nahrung genug finden, und sich einander unterdrücken, bis eine endlich die Oberhand behält.

Bug. Das schräg stehende Holzstück in einer Wand, das einen Pfosten stützt, nennt man Bug oder auch Strebepfosten.

Bundpfosten, auch Bindpfosten. Man nennt so die in den Wänden befindlichen Pfosten, wenn noch eine zweite Wand in dieselben eingezapft ist, oder wenn eine starke Dohne oder ein Balken auf ihnen ruht. Sie müssen deswegen etwas stärker seyn, als die gewöhnlichen Wandpfosten.

Buschholz, s. Strauchholz.

Buschholzbetrieb. Wenn man bei der Niederwaldwirthschaft den Umtrieb so kurz bestimmt, daß nur Reiserholz erwachsen kann, so nennt man dies Buschholzbetrieb.

Bußsatz, Forstbußsatz, s. Forstgerichtstag.

C.

Calathus, s. Carabus.

Calcinirofen, s. Pottaschebereitung.

Callichroma (moschatus), s. Cerambyx (mosch.).

Callidium, s. Cerambyx.

Callosoma, Schönkäfer, s. Carabus.

Calyx, Kelch, s. Blüthe.

Cambium, s. Bildungssaft, so wie Ernährung und Wachsthum der Pflanzen.

Cantharis, s. Lytta, Lymexilon, Telephorus.

Capsula, Kapsel. Jedes, aus einer harten, trocknen Haut bestehende Samenbehältniß, welches zur Zeit der Fruchtreife nie, oder regelmäßig aufspringt. In engerer Bedeutung werden jedoch die Schote, die Hülse und der Fruchtbalg nicht mit einbegriffen. Eine Kapsel ist z. B. das Samenbehältniß der Buche.

Caput, Kopf der Insekten, s. Körpertheile der Insekten.

Carabus, Laufkäfer. Ord: Coleopt. Sect: Pent. Fam: Adephag. (s. Coleopt.) Die hierher gehörenden, von Linné unter einer Gattung (Carabus) vereinten Insekten, zerfallen gegenwärtig in 5 Familien, mit 180 Gattungen, worunter ungefähr 90 Gattungen europäisch sind, von denen etwas über 45 Gattungen bei uns vorkommen.

Nächst dem allgemeinen Familiencharakter der Adephagen unterscheiden sie sich durch folgende Kennzeichen: Fühler meist glatt, bisweilen fein behaart, nie borstenhaarig. Die Maxillen an der Spitze gekrümmt, aber nicht mit einem gesonderten Zahne bewaffnet. Mandibelen entweder glatt oder einzähnig. Der Kopf klein, nie breiter, meist viel schmaler als das Brust-

stück. Die Füße lang und dünn, zum Laufen geschickt. Sie fliegen selten, manchen fehlt sogar das Flugvermögen gänzlich, durch Verwachsung der Flügeldecken oder Verkrüppelung der Unterflügel. — Stinken. — Die Eier sind weiß und weich — liegen frei in der Erde, unter Moos oder Steinen. — Die Larve ist 6füßig. Immer das erste Segment, zuweilen alle 12 Segmente, sind mit harten, hornigen Platten bedeckt, z. B. Callosoma sycophanta. Der Kopf ist ebenfalls fest und hornig, mit 2 starken Kinnbacken, 2 Kinnladen, 2 Palpen und 2 kurzen konischen Antennen. Auf jeder Seite des Kopfes stehen 6 kleine einfache Augen.

Der Aufenthalt der Larve ist meist in der Erde, in faulem Holz, unter Moos rc.; nur wenige leben im Freien. Die Larven von Callosoma sycophanta, inquisitor z. B. besteigen jedoch selbst die höchsten Bäume, um sich ihren Raub, bestehend in Raupen, herabzuholen. Haben sie eine Raupe gefangen, so lassen sie sich fallen und verzehren ihren Raub auf dem Boden. Sie greifen Raupen an, die oft 4- bis 6mal so groß sind, als sie selbst. Sie sind beim Raupenfraß immer die thätigsten Käfer. Auch sollen sie sich in die Gespinnste der gesellig lebenden Raupen einnisten, und dort täglich eine große Menge vernichten. Auch unter Rinden, in Gesellschaft von Borken- und Bockkäfern, habe ich Laufkäferlarven gefunden; es ist mir jedoch nicht gelungen, die Entwicklung zum Käfer zu verfolgen.

Die Wirksamkeit der in der Erde und im Moos lebenden Laufkäferlarven erstreckt sich vorzugsweise auf die Vertilgung von Eiern, Larven und Puppen solcher Insekten, die mit ihnen einen gemeinschaftlichen Aufenthaltsort haben. Vorzugsweise treten sie im Larvenstande gegen die Vermehrung der Maikäfer und überhaupt der Scarabeen, der Heuschrecken und Grillen, vielleicht auch der Regenwürmer und Schnecken, auf.

Das vollkommene Insekt ist eben so räuberisch, als die Larve. Sie rauben nicht allein zur Befriedigung ihres Bedürfnisses an Nahrung, sondern aus Mordgier. Das Rauben und Tödten ist ihnen zum Geschäft angewiesen.

Die Vermehrung dieser Käfer ist ungeheuer. Man bemerkt ihre große Menge nur deshalb nicht, weil sie sich am Tage verborgen halten und nur des Nachts auf Raub ausgehen. Will man sich von ihrer Menge überzeugen, so muß man

Löcher mit senkrechten Wänden und 1 Fuß Tiefe im Walde graben, in die sie während der Nacht hineinfallen. — Ihre Wirksamkeit in Vertilgung anderer Insekten ist daher gewiß viel größer, als man bisher angenommen hat. Dazu kommt noch, daß sie sehr früh im Jahre ihr Wirken beginnen. So wie im Frühjahre der Boden das erste Mal aufthaut, findet man die Käfer schon munter, wenn die Raupenarten noch lange im Winterlager erstarrt unter dem Moose liegen.

Eine merkwürdige Analogie findet zwischen den Raubkäfern und den warmblütigen Raubthieren in Absonderung scharfer, stinkender Säfte aus dem After Statt. Der Darmkanal der Laufkäfer endet in eine breite Kloake mit 2 kleinen Nebenhöhlen, in denen sich ein scharfer, ätzender Giftsaft absondert, der bei einigen Arten, durch Hülfe eigener Muskeln, weit ausgespritzt werden kann. Dieser Saft ist wohl vorzugsweise dazu bestimmt, die ergriffenen Insekten rascher zu tödten und deren Fleisch behufs der Verdauung zu zersetzen. Bei einigen scheint er aber auch ein Vertheidigungsmittel gegen andere Thiere zu seyn. — Am auffallendsten soll sich dies bei Brachinus crepitans und explodens zeigen. Hält man diese Käfer zwischen den Fingern, so spritzen sie wohl 20 Mal kleine Portionen dieses Saftes von sich, und zwar jedes Mal mit einem knisternden Geräusch. Der ausgespritzte Giftsaft soll sich in der Luft in einen blauen Dunst verwandeln. Auf Körpertheilen, die mit einer dünnen Haut bedeckt sind, z. B. auf den Lippen, erregt der Saft Entzündung und färbt die Stelle schwarz. — Ich selbst habe das Ausspritzen des stinkenden Saftes, besonders bei Carabus gemmatus, deutlich bemerkt.

Bechstein citirt uns die Raupenarten, welche von gewissen Raubkäferarten vertilgt werden. Diese Citate lasse ich wohl für diejenigen Insektenvertilger gelten, deren Oekonomie in gewisser Beziehung zu der ihrer Feinde steht, wie dies z. B. bei den Schlupfwespen der Fall ist, wo die Entwicklung der Schlupfwespenlarve an die der Raupe gebunden ist. Bei den Raubkäfern finden solche Beziehungen gar nicht Statt. Ihr Raub beschränkt sich daher gewiß nicht auf einzelne bestimmte Insektenspecies, sondern sie nehmen, was ihnen gerade in den Weg kommt und ihrer Stärke nicht Widerstand zu leisten vermag.

Mehrere Laufkäferarten leben von Aas. Dies ist nament-

lich bei den Grabkäfern (Scarites) der Fall. Gyllenhal's Harpalus cephalotes gehört unstreitig hierher. Ich selbst habe gesehen, wie 3 Käfer dieser Species ganz nach der Art der Nekrophoren eine todte Maus innerhalb weniger Stunden einige Zoll tief in die Erde verscharrten.

Die Linnéische Gattung Carabus bildet gegenwärtig eine große Abtheilung der Adephagen, die der Carabiceen, deren Reichthum an Formenverschiedenheiten bereits oben angedeutet worden ist. Wir heben hier nur folgende, dem Forstmann interessantere Gattungen hervor:

1ste Gattung. Carabus, Laufkäfer.

Hierher gehören, mit wenigen Ausnahmen, alle größeren Laufkäfer von 16 bis 7 Linien hinab. Der Hinterleib ist grau, eiförmig, die Flügeldecken sehr gewölbt. Bruststück oben fast viereckig, oder herzförmig, die Ecken nach hinten hervorgeschoben. Alle sind ungeflügelt. — In Nadelholzwaldungen sind besonders häufig: Carabus glabratus, violaceus, gemmatus. In Laubhölzern: Carabus hortensis, cancellatus und granulatus.

2te Gattung. Callosoma, Schönkäfer.

Laufkäfer von 9 bis 13 Linien Körperlänge. Der Hinterleib länglich viereckig, nach hinten breiter, Flügeldecken platt. Bruststück klein, breiter als lang, die Seiten zugerundet. Flugvermögen. Meist schöne metallische Färbung. Ich habe sie bereits als die wichtigste Gattung bezeichnet.

Call. sycophanta. 13 Linien. Flügeldecken lebhaft grün glänzend. Halsschild blau.

Call. inquisitor. 9 Linien. Flügeldecken und Schild metallisch roth glänzend.

Call. sericeum. 12 Linien. Schwarzbraun ohne Metallglanz. Flügeldecken mit 6 Reihen glänzender Punkte. — Von den kleineren Laufkäferarten kommen in Nadelholzwäldern besonders häufig vor:

3) Omaseus melanarius.

4) Calathus fulvipes, cisteloides, melanocephalus.

Carbonium, s. Kohlenstoff.

Carpologie heißt: die Lehre von den Früchten und Samen der Pflanzen. Mehrere Schriftsteller, z. B. Gärtner, haben auf die Beschaffenheit der Samen eigene Pflanzensysteme gegründet. Sie heißen carpologische Pflanzensysteme.

Cassation. Wenn ein Staatsbeamter sich im Amte gesetz- und instruktionswidrig, oder betrügerisch, oder moralisch schlecht benimmt, so wird er aus dem Amte entfernt, oder cassirt. Außer dieser, ohnehin schon harten Strafe, muß ein solcher Mann zuweilen auch noch langwierigen Arrest, Verlust des Adels und der Ehrenzeichen, und überhaupt Alles, was zur staatsbürgerlichen Ehre gereicht, verlieren.

Caudex, Stamm, Strunk, Stock. Zwischen der Wurzel und dem Stamm befindet sich eine Querfläche, die bei jungen Pflänzchen durch eine Verengerung des Durchmessers bezeichnet ist. Sie wurde daher von Grew mit dem Ausdruck Coarcture bezeichnet, von Lamark Noeud vital (Lebensknoten) genannt. Die Pflanze scheidet sich hier in zwei Theile. Der in die Höhe wachsende Theil heißt Caudex adscendens. Er bildet mit den Aesten, Zweigen, Blättern rc. den überirdischen Pflanzentheil — den aufsteigenden Stock. Der in die Tiefe steigende Theil heißt Caudex descendens, absteigender Stock, Wurzelstock (Rhizoma). Mit seinen seitlichen ästigen Verlängerungen bildet er die Wurzel (Radix).

Caution. Wenn ein Waldeigenthümer einem Offizianten die Erhebung der Forsteinkünfte überträgt, so will er auch wegen der richtigen Ablieferung der Gelder gesichert seyn. Man läßt sich daher von den Forstgeld-Erhebern eine verhältnißmäßige Caution stellen. Wo die Einrichtung so getroffen ist, daß die eingegangenen Forstgelder am Schlusse eines jeden Monats an eine Sammelkasse abgeliefert und die Kassenführung der Forstrendanten jährlich 4- bis 6mal, jedoch in nicht vorher bestimmten Terminen, speziell untersucht wird, da läßt man den Rendanten so viel Caution stellen, als die Forstgelder, der Erfahrung nach, im Durchschnitte genommen, monatlich betragen. Diese Caution wird entweder in baarem Gelde, oder in gültigen Papieren gerichtlich deponirt, und von dem Eigenthümer des Waldes verzins't. Im Fall eines entdeckten KassenDefektes wird das Fehlende von der Caution ersetzt, und der Kassenbeamte noch besonders bestraft. S. Cassation.

Cecidomyia, Gallmücke. Ord.: Dipt. Fam.: Tipular. (S. Dipt.) Mückenartige Insekten mit perlschnurförmigen aufgebogenen Fühlhörnern. Beim Männchen 24gliedrig, beim Weibchen 12gliedrig, unten knotig, oben borstig oder behaart. Nebenaugen fehlen, die einfachen Augen nierenförmig. Flügel

zadrig, dachförmig aufliegend. Das Weibchen legt seine Eier in die Blätter und Knospen verschiedener Gewächse ab, wodurch **Gallauswüchse** entstehen, in denen die Larven leben, meist darin überwintern, sich verpuppen und im Mai schwärmen.

C. juniperina in Gallen an jungen Wachholdersprossen.

C. salicina in Gallen am Ende der Saalweidentriebe. C. tiliae, populea, sollen gesellig an umgerollten Blatträndern dieser Bäume leben. C. oxyacanthae, rubi, zu 30 gesellig im September in der Rinde dieser Gewächse.

Eine **forstlich**-entomologische Novität ist Cec. pini, **die Kieferngallmücke**. Nach den Beobachtungen des Herrn Förster **Zimmer**, mitgetheilt in **Pfeil's** kritischen Blättern VII. 1. 1833, findet man die Eier dieser Gallmücke im Juli zwischen den Kiefernnadeln da, wo diese in der Scheide zusammengewachsen sind. Sie sind weiß, länglich, fast birnförmig, und finden sich zu 1—5 in einer Nadelscheide. (Da die Gallmücken fast durchgehends im Mai schwärmen, so läßt sich vermuthen, daß die Eier schon früher vorhanden sind.) Im September verliert sich die weiße Farbe der Eier (Larven?) und geht in eine rothgelbe Farbe über. Die Larve wächst und bewegt sich nun. Sie ist (nach **Bouché**) länglich, nach vorn schmaler, unten flach, nackt, wulstig, gerandet, gelblich weiß, von durchscheinenden Gefäßen fleischroth. Der kleine braune Kopf trägt kurze, konische 2gliedrige Antennen, und ist in den Prothorax zurückziehbar. Das Aftersegment ist breit und endet in zwei braunen Athemröhren von 1 Linie Länge. Die Nadeln, welche von der Larve bewohnt werden, schwellen an der Basis auf und krümmen sich nach unten. Im November, wo die Larve die Nadeln verläßt, um sich in der Erde zu verpuppen, ist die Nadel völlig abgestorben und fällt den Winter über ab. — Eine Beschreibung der Puppe und des vollkommenen Insektes wird nicht gegeben, und es ist demnach auch nicht mit Gewißheit zu bestimmen, ob es die Gallmücke ist, welche von den Autoren als Cec. pini folgendermaßen beschrieben wird:

Mücke schwärzlich-braun, mit langen behaarten Fühlern und silberweißen Füßen. Larve gelb, mit 14 Fußwarzen, wie Raupen, überwinternd in einem Gespinnste an der Oberseite der Fichtenblätter.

Cerambyx, Bockkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Tetram. Fam.: Longicorn. (S. Coleopt.)

Die Linnéischen Gattungen Cerambyx und Leptura bilden gegenwärtig eine Käferfamilie: Longicornes, deren allgemeine Charaktere bereits angegeben wurden.

Gyllenhal führt sie uns in 11 Gattungen auf, von denen ich die wichtigeren hervorheben und beschreiben will.

A. Augen ganz, nur leicht ausgeschnitten, die Basis der Fühler nicht umgebend.

1ste Gattung. Leptura, Schmalbock.

Halsschild ohne Dornen, kegelförmig, nach vorn verengt. Weniger wichtig L. rubens, spinosae, cruciata.

2te Gattung. Rhagium, Zangenbock.

Halsschild kegelförmig, zweidornig, vorn eingeschnürt und schmaler als der große, dickbackige Kopf. Fühler kürzer als der Körper, zwischen den Augen stehend. Nur 3 Species; im Nadelholze.

a) Rh. mordax, 10—14 Linien lang, 3 bis 4 Linien breit. Grundfarbe schwarz, durch schmutzig gelbliche Härchen versteckt. Die Flügeldecken mit 2 rostgelben abgekürzten Querbinden. Beine dicht gelbhaarig.

b) Rh. inquisitor, 9—12 Linien lang, 2½ bis 3 Linien breit. Grundfarbe schwarz, durch graue Behaarung bedeckt. Die beiden rostgelben Binden auf den Flügeldecken stehen näher beisammen als bei mordax. Zwischen ihnen, am äußern Rande der Flügeldecken, steht ein großer schwarzer glänzender unbehaarter Fleck. Beine grau.

c) Rh. indagator, 8—10 Linien lang. Grauhaarig, nur die Flügeldecken etwas in's Gelbliche, mit 2 schwarzen Querbinden. Beine grau.

B. Augen um die Fühler stehend, halbmondförmig.

a) Oberlippe sichtbar, hervortretend.

3te Gattung. Cerambyx, Holzbock.

Halsschild walzenförmig, an den Seiten gedornt, die Oberfläche desselben stark runzelig.

a) Cer. moschatus, 14 Linien lang, metallgrün glänzend, mit blauen Fühlern. In Weiden.

b) Cer. heros, 2 Zoll lang, überall braun. Die Flügeldecken enden in einem Stachel. Die Larve frißt die großen Gänge im Eichenholze.

c) Cer. cerdo, 10 bis 11 Linien lang. Dem Vorigen sehr

ähnlich; die Flügeldecken enden aber nicht mit einem Stachel. Im Eichenholze.

4te Gattung. Lamia, Zauberkäfer.

Halsschild walzig, zweidornig, nur bei den kleineren Arten nicht gedornt. Rücken desselben glatt oder mit wenigen einzelnen Erhöhungen. Kopf senkrecht herabhängend.

a) Lam. aedilis, der Schreiner. 9 bis 10 Linien lang. Flügeldecken nebelgrau, mit schwarzen Punkten. Halsschild mit 4 gelben Flecken. Die Fühler des Männchens oft 4mal so lang als der Körper. In Kiefernwäldern, Holzplätzen und Häusern sehr gemein. Lam. sutor, textor in Laubhölzern, Lam. nebulosa, fascicularis und ovalis bei uns auf Kiefern.

5te Gattung. Callidium, Listkäfer.

Halsschild ungedornt, kugelig, von oben nach unten plattgedrückt. Hinterleib ebenfalls plattgedrückt. Fühler kürzer als der Körper. Das letzte Tasterglied fast beilförmig. Selten im Walde, meist in verarbeitetem Holz, doch oft in so großer Menge, daß sie sehr nachtheilig werden.

Call. bajulus, braun. In Kiefernbalken.

Call. violaceum, überall violett.

Call. sanguineum, Halsschild und Flügeldecken mennigroth, das Uebrige schwarz.

6te Gattung. Clytus, Widderkäfer.

Halsschild kugelig, nicht breitgedrückt. Flügeldecken gewölbt. Schöne bandförmige Zeichnungen. Alle in Laubhölzern, selten in größerer Menge, nicht wichtig. Fühlhörner fadenförmig, kürzer als der Körper.

Cl. arcuatus, detritus.

7te Gattung. Saperda, Schneckenkäfer.

Halsschild walzig, glatt, ohne Höcker und Dornen, schmäler als die Flügeldecken, eben so breit als der Kopf, dieser senkrecht herabhängend.

a) Sap. carcharias, Hundsbock. 13 Linien lang, gelb, mit feinen schwarzen Punkten. Halsschild behaart. Im Pappelholze.

b) Sap. populnea, Pappelverwüster. 6 bis 7 Linien lang, schwarz oder braun. Jede Flügeldecke 3—5 weiße Punkte. Halsschild mit 3 gelben Längslinien. Besonders im Holze der Populus tremula.

b) die Oberlippe sehr klein, oder ganz fehlend.

8te Gattung. Prionus, Forstkäfer.

Große Käfer mit langen borstenförmigen, bisweilen sägeförmigen Fühlhörnern. Körperform platt. Halsschild flach, schildförmig, mehr oder weniger viereckig, an den Seiten gezähnt oder gedornt.

a) Prionus faber, der Schmied. 2 Zoll lang, 9 Linien breit, braun. Halsschild 1zähnig, runzelig. Seiten gekerbt. Im anbrüchigen Nadelholze, doch auch in verarbeiteten Hölzern. Fühler borstenförmig.

b) Prionus coriarius, der Gerber. 15 Linien lang, 6 Linien breit, braun. Halsschild 3zähnig, glatt. Fühler sägeförmig. In anbrüchigem Eichen- und Birkenholze.

9te Gattung. Spondylis, Waldkäfer.

Fühler kürzer als das Halsschild, rosenkranzförmig. Halsschild gewölbt, ohne Stacheln. Schienen gezähnt.

a) Sp. buprestoides, 10 Linien lang, braunschwarz, in faulen Kiefernstöcken.

Die Gattungen 10: Brontes, und 11: Molorchus, sind selten und nicht beachtenswerth.

Die Oekonomie dieser Käfer ist im Allgemeinen folgende:

Das Weibchen legt seine Eier in die Rinde kranker oder todter Bäume, und vorzüglich in Stöcke und in gefällte Hölzer, doch auch in Ritzen und alte Wurmlöcher schon verarbeiteten Holzes. Die aus den Eiern hervorgehende Larve ist langgestreckt, walzig, weiß, madenartig, fußlos, größtentheils mit tiefen Einschnürungen an den Absätzen der Segmente. Nur der Kopf ist derb, hornig, braun, sehr breit, von oben nach unten plattgedrückt, fast schaufelförmig. Die Mandibeln sind sehr entwickelt, hornig, stark, meist 2zähnig. Die Maxillen hingegen sind wenig entwickelt, weich, klein, mit 3- bis 4gliedrigen Tastern. Ober- und Unterlippe groß und breit, erstere oft doppelt. Zunge meist 2spaltig.

Die Larve gräbt sich Gänge, theils im Holze, theils unter Rinden. In dieser Beziehung haben sie einen größeren Wirkungskreis als die Rindenkäfer. Die Larve von Lamia aedilis z. B. findet sich in unseren Kiefernklaftern und Bauhölzern fast immer nur unter der Rinde. Ich habe hier nie gesehen, daß sie in's Holz geht. Sind hingegen die Hölzer entrindet, so gräbt sie sich in's Holz ein, und wir sehen den Käfer häufig

selbst aus unseren Möbeln und aus alten Bretterwänden hervorkommen.

Die Gänge der Cerambyx-Larven erkennt man daran, daß sie mit Holzspähnchen, welche oft durch einen Brei zusammengekittet, ausgefüllt sind; nur diejenigen Gänge zeigen dies nicht, welche von dem Käfer und nicht von dessen Larve gegraben wurden. Ihr Querdurchschnitt ist meist elliptisch.

Nur wenige Arten, z. B. die Saperden, und wahrscheinlich auch die Lepturen, leben als Larve im Marke junger Triebe, die sie dadurch zerstören.

Der Schade, den diese Käfer dem stehenden Holze zufügen, ist im Allgemeinen wohl nur unbedeutend. Zwar findet man auch hier das Holz häufig mit Gängen durchschnitten, und es scheint dann auf den ersten Blick, als wären es die Käfer, welche den Stamm zur Nutzholzverwendung untauglich machten. Man kann aber wohl mit Recht annehmen, daß, etwa außer den Rhagien, alle Bockkäfer nur in wirklich krankem, zur Nutzholzverwendung ohnehin untauglichem Holze hausen. Dahingegen sind die Angriffe dieser Käfer immer sehr nachtheilig, wenn sie den Baum **nach** der Fällung treffen, indem alsdann auch das gesundeste und beste Bauholz seinen Werth als solches verliert.

Gesonderte Mittel zur Vertilgung dieser Käfer kennen wir nicht, auch zeigen sie sich selten in übergroßer Menge. Sollte dies dennoch einmal der Fall seyn, so werden manche der beim Borkenkäfer angeführten Vorkehrungsmittel in Anwendung kommen können. Ihre Feinde im Insektenreiche sind vorzugsweise die größeren **Braconen** (flavator), **Scolopendern** und **Sarcopten**.

Eine gesonderte Betrachtung verdient die Oekonomie der **Rhagien**; besonders soll Rhagium inquisitor in Fichten schon fühlbaren Schaden gethan haben.

Der gewöhnliche Aufenthaltsort der Larven sind die Nadelholzstöcke, und in Ermangelung dieser die stamm- und kernfaulen Stämme. Das Weibchen legt im Juni am Stammende derselben seine Eier in die Ritzen der Rinde. Die Larve bohrt sich in den Splint ein, und durchwühlt diesen mit ihren breiten Gängen, geht aber auch tief in's Holz, besonders der stammfaulen Bäume. Den Winter bringt sie erstarrt im Larvenstande zu, verpuppt sich im Frühjahre im Holze, und erscheint

im Mai und Juni als Käfer im Freien behufs der Begattung.

Thiersch sagt: der vollkommene Käfer lebe von Insekten; er will gesehen haben, daß er besonders Borkenkäfer und deren Maden, ein anderes Mal die Knospen von Epilobium verzehrt habe. Eine höchst merkwürdige Beobachtung, der aber leicht ein Irrthum zum Grunde liegen kann, da die Rhagien im Laufen nach allen Gegenständen, die ihnen in den Weg kommen, beißen, wobei sie den Kopf beständig hin- und herwerfen. Daher die Benennungen mordax inquisitor rc.

Lamia aedilis habe ich häufig in ziemlicher Menge in Kiefernstangenhölzern, um die unteren Stammtheile sitzend, gefunden, ohne ein Ausgangsloch im Stamme entdecken zu können. Es scheint fast, als sei der Käfer aus der Erde hervorgekommen, wo er als Larve vielleicht in den kranken Wurzeln der unterdrückten Stämme gelebt hatte.

Chatoullwald. Die Waldungen, die der Person oder Familie des Landesherrn gehören, also privatives Eigenthum derselben sind, werden Chatoullwaldungen genannt. Sonst heißen sie auch landesherrliche Allodialwaldungen. Die Einkünfte aus dergleichen Waldungen fließen in die Privatkasse des Landesherrn, und er kann darüber wie über jedes Privateigenthum verfügen. S. Staatswaldung.

Chemie, Mischungskunde, Scheidekunde. Die meisten Naturkörper sind nicht einfach, sondern aus mehreren einfachen Bestandtheilen zusammengesetzt. So besteht z. B. die Pflanze aus festen und flüssigen Bestandtheilen. Erste wiederum aus Pflanzenfasern, Stärkemehl, Gummi, Harzen, Mineralien rc. Die Pflanzenfaser wiederum aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff.

Die Chemie ist nun diejenige Wissenschaft, welche uns mit der Zusammensetzung der verschiedenen Naturkörper aus verschiedenen Bestandtheilen, mit den einfachen Bestandtheilen selbst, und endlich mit der Art und Weise ihrer Vereinigung und ihrer gegenseitigen Verhältnisse im Naturkörper bekannt macht, so wie sie sich auch auf die Ergründung der Ursachen körperlicher Umbildungen und Mischungsveränderungen ausdehnt.

Die Chemie ist entweder rein, wenn sie sich über das Allgemeine der Zusammensetzungen und Mischungsveränderungen

sämmtlicher Naturkörper ausdehnt, sie ist angewandt, wenn sie einzelne Naturgegenstände ausschließlich behandelt. Eine angewandte Lehre ist z. B. die Chemie der Pflanzen (Phytochemie), Chemie der Thiere (Zoochemie).

Scheidekunde wird im Speciellen derjenige Theil der allgemeinen Chemie genannt, welcher sich mit der Darstellung derjenigen Stoffe beschäftigt, die nicht weiter zerlegt werden können, und daher einfache oder Grundstoffe genannt werden.

Diese Grundstoffe sind entweder metallische Körper — Metalle, oder nicht metallische Körper — Metalloide.

Die Metalle sind:

1) Erzmetalle — Gold, Silber, Blei rc., oder
2) Erdmetalle — Aluminium (s. unter Thonerde), Beryllium, Yttrium, oder
3) Alkalimetalle — Kalium, Natrium, Calcium, Talcium (s. Kalk und Talkerde).

Die Metalloide sind:

1) luftförmige — Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff.
2) Salzbilder und salzbildende. Jod, Fluor, Brom, Chlor, Phosphor, Selen, Schwefel.
3) kohlige. Kiesel (s. Kieselerde), Zirkon, Kohlenstoff, Boron.

Chemie der Pflanzen. Sie ist ein angewandter Theil der allgemeinen Chemie, welcher sich mit den Grundstoffen der Pflanzenkörper und deren Mischungsverhältnissen in den Pflanzen vorzugsweise in sofern beschäftigt, als aus der erlangten Kenntniß irgend ein Theil der Pflanzenphysiologie aufgeklärt zu werden vermag. Die Pflanzenchemie beschäftigt sich daher vorzugsweise mit der Ergründung des Entstehens der verschiedenen Pflanzenstoffe durch den Lebensproceß der Pflanze, während die allgemeine Chemie, sich ebenfalls mit Pflanzenstoffen beschäftigend, ihre Untersuchungen mehr auf die Natur der Stoffe und deren Verhältniß zu anderen Stoffen erstreckt.

Gründer der Pflanzenchemie ist Lavoisier, Baumeister Wahlenberg; Vervollständiger sind: Gay Lassac, Thenard, besonders Berzelius und Agarth.

Agarth theilt die Pflanzenstoffe nach ihren chemischen Eigenschaften zuerst in 4 Klassen, in:

I. unmittelbare Pflanzenstoffe,
II. unterschiedene,

III. feuerbeständige und
IV. elementare Pflanzenstoffe.

Diese Stoffe kommen nicht immer isolirt in der Pflanze, sondern meist einer in dem anderen, z. B. die elementaren in den feuerbeständigen, diese in den unmittelbaren Pflanzenstoffen vor.

I. Unmittelbare Pflanzenstoffe nennt Agarth solche, die unmittelbar, durch Auspressen, Abzapfen, Schlämmen — ohne chemische Experimente — dargestellt werden können. Er bringt sie in 3 Abtheilungen:

1ste Abtheilung enthält diejenigen Stoffe, welche sich vorzüglich ohne Mitwirkung des Lichts im Innern der Pflanzen bilden, in denen daher der Sauerstoff vorherrscht. Er rechnet hierher: a) den Holzsaft, b) Zucker, c) Cambium, d) Pflanzensäuren, e) Harze, f) ätherische Oele, g) Blumenstaub.

2te Abtheil. Stoffe, die sich unter Einfluß des Lichts und Sauerstoffgasentbindung bilden: a) Milchsaft, b) Chlorophyll, c) Pflanzenmembran.

3te Abtheil. Stoffe, die sich gegen das Ende der Vegetation bilden, und unverändert bis zum Wiederbeginn derselben ruhen, also im reifen Samen in Wurzelknollen, und im Winter im Stamme und der Wurzel sich finden: a) Stärkemehl, b) Holzkitt, c) Pflanzenschleim, d) fettes Oel, e) Wachs, f) Vogelleim, g) Extrakte, h) Pigmente, i) Pflanzenleim (Gluten), k) Pflanzeneiweiß, l) Gerbestoff.

II. Unterschiedene Stoffe sind solche, die nur durch chemische Analysen dargestellt und erkannt werden können. Auch sie zerfallen in 3 Abtheilungen:

1ste Abtheil. Säuren, z. B. Gallertsäure, Chinasäure (in der Chinarinde und im Splinte der Kiefer [Pinus sylvestris]) 2c.

2te Abtheil. Salzbasen. Stets als Salze vorkommend. Hierher gehören z. B. das Solanin in den Beeren mehrerer Solaneen, das Daphnin in der Rinde des Seidelbast's (Daphne mezereum), Salicin in der Rinde der Palmweide.

3te Abtheil. Indifferente Stoffe — weder Säuren, noch Salzbasen, z. B. die narkotischen Stoffe aus Atropa und Hyos-

Hyoscyamus, das Cytisin im Samen von Citisus laburnum.

III. Feuerbeständige Stoffe, in der Asche verbrannter Pflanzen enthalten. Sie zerfallen in 4 Abtheilungen, und zwar:

1ste Abtheil. Alkalische Salze. Die mit Kali als Base sind die gewöhnlichsten (Pottasche); seltener sind die mit Natron (Soda).

Ammoniak findet sich zwar nicht in der Asche, wohl aber frei in Gluten und Pflanzeneiweiß.

2te Abtheil. Andere Salze. Am gemeinsten phosphorsaurer Kalk und Magnesia. Ferner Salpeter und salzsaure Salze. Kohlensaurer Kalk ist häufig in der Rinde mancher Gewächse.

3te Abtheil. Metalloxyde. Eisen und Mangan am häufigsten, selten Kupfer, z. B. in Ledum palustre und Lycopodium clavatum.

4te Abtheil. Erden. Kieselerde, besonders im Stengel der Gräser. Thonerde ist in der Asche der Kiefer und des Heidelbeerstrauchs gefunden. Ebenfalls seltener Kalk und Talkerde.

IV. Elementäre Pflanzenstoffe. Die größte Menge bildet der Kohlenstoff. Nächst ihm der Wasserstoff und Sauerstoff. Nur untergeordnet tritt der Stickstoff im Pollen, im Gluten und im Pflanzeneiweiß auf, Schwefel, in der Asche der meisten Pflanzen als schwefelsaures Salz. Ferner findet sich Phosphor, Jod und Chlor in der Asche gewisser Gewächse.

Nur die wichtigsten der aufgeführten Pflanzenstoffe können unter ihrem Namen näher betrachtet werden.

Chermes, Blattsauger. Ord: Hemipt. Fam: Aphidii. (s. Hemipt. und Aphis). Unter dem Namen Chermes abietis ist in den forstlich-entomologischen, und selbst in den meisten allgemein entomologischen Schriften ein Insekt beschrieben, welches die zapfenähnlichen Gallen an den Trieben der Fichte verursacht. Dies Insekt ist, wie die nachfolgende Beschreibung ergeben wird, kein Chermes, sondern eine wahre Blattlaus (Aphis) mit 5gliedrigen Fühlhörnern, und zwar aus der Abtheilung, deren Arten in Blattgallen leben, Aphis gallarum abietis. Das vollkommene Insekt, wie es im Juli

aus den geöffneten Ananas- oder Zapfen-ähnlichen Gallen kommt, ist ohne Flügel $\frac{7}{10}$ Linien, mit den Flügeln gemessen $1\frac{1}{10}$ Linien lang und $\frac{3}{10}$ Linie breit, überall kirschbraun, die Füße etwas heller, die Flügel liegen dachig, sind weiß mit hellbraunen Adern. Auf der Oberseite des Hinterleibes ist dieser mit wenig weißer Wolle besetzt. Auf der Unterseite hingegen ist das 5te, 6te und 7te Segment mit schneeweißen Wollflocken dicht bedeckt. Die Fühler sind 5gliedrig, kürzer als der Thorax, das Endglied eiförmig. Der fleischige 4gliedrige Saugrüssel entspringt aus der Brust zwischen dem ersten Fußpaare, und reicht bis zum letzten Fußpaare. An der Spitze des Saugrüssels befinden sich 3 Oeffnungen, aus deren jeder eine zurückziehbare Saugröhre hervortritt. Die Tibien sind lang, hinten mit Zähnchen besetzt. Die Tarsen sind 5gliedrig und enden mit einer doppelten Klaue. — Kurz nach dem Ausschlüpfen aus der Hülle geht die Begattung vor sich. Das Weibchen legt darauf 20 bis 40 grau bepuderte Eier in die Ritzen der Rinde, hüllt sie in eine weiße, seidenartige Masse ein, und stirbt bald darauf. Nach 4 bis 6 Wochen erscheinen die jungen Larven erster Generation. Sie sind punktgroß, und nur unter dem zusammengesetzten Mikroskop erkennt man folgende Bildung: Der Körper ist 0,3 Linien lang und 0,05 Linien breit, eiförmig, etwas breitgedrückt, bräunlichgelb, 6füßig, mit 3gliedrigen Fühlern und einem sehr langen, haarfeinen Saugrüssel zwischen dem ersten Fußpaare. Jedes Segment ist auf seiner Oberseite mit Wärzchen besetzt, aus deren jedem ein Büschel langer, feiner Wollhaare hervorsteht, so daß das ganze Insekt einem Wollklümpchen gleicht, in dem man den Körper nur als einen dunklern Punkt erkennt. Die Fäden selbst scheinen ein seidenartiger, verhärteter Schleim zu seyn, der sich im heißen Wasser auflöst. In diesem Zustande findet man die Insekten häufig auf jüngeren Fichtenstämmen. Ich habe sie auch auf jungen Kiefern gefunden, obgleich ich an der Kiefer noch nie Gallen bemerkt habe. Bis zum Winter saugen sie den Saft der Fichten, leben meist gesellig und erscheinen dann wie ein weißwolliger Anflug. Mit Eintritt des Winters kriechen sie in die Ritzen der Rinde und überwintern hier, ohne ihre Gestalt zu verändern. Wahrscheinlich, und der Analogie mit den übrigen Blattläusen gemäß, sind dies sämmtlich nur Weibchen (s. Aphis). Im Monat Mai sind sie sämmtlich ausgewach-

sen, und alsdann nicht mehr länglich-eiförmig, sondern mehr rund, und dicker durch die ausgebildeten Eier im Innern des Hinterleibes. In der Mitte des Mai legt das Weibchen seine Eier an die aufbrechenden Knospen der Fichte ab. Die nach einigen Tagen daraus hervorgehenden jungen, gelben Blattsauger kriechen in das Innere der Knospe (bohren sich nicht ein) und stecken ihren Saugrüssel in den unteren Theil der noch in der Entwicklung liegenden Nadeln. Dies veranlaßt einen Andrang der Säfte zum angestochenen Theil der Nadel, der sich dadurch erweitert und zu einem Gallauswuchs wird, während der obere Theil der Nadel in seiner gewöhnlichen Form bleibt (s. Cynips). Mit der Entwicklung der Knospe zum Triebe wachsen auch die Nadeln und deren Gallauswüchse fort, auf und nicht in denen die Larve sitzt, während sie ihre Saugröhre in die Gallsubstanz eingesenkt hat, um die reichlich andringenden Säfte zu saugen. Mit zunehmender Ausdehnung der Gallen jeder einzelnen Nadel müssen diese sich endlich berühren und gegenseitig drücken, wodurch das zapfenähnliche Gebilde entsteht, in dessen inneren bogenförmigen Kammern 3 bis 11 Larven sich befinden, die, fortwährend den Rüssel in die parenchymatöse Masse gesenkt, die Säfte saugen. Der Zapfen ist demnach weiter nichts, als ein Aggregat an ihrem unteren Theile erweiterter Nadeln, die sich gegenseitig drängen. Die Gallen bleiben nur da in der Erweiterung zurück, wo die andringenden Säfte durch das Saugen der Larven eine Ableitung finden, und dies ist die alleinige Ursache der Kammerbildung im Innern des Zapfens. Jede einzelne Kammer wird durch die Gallen dreier benachbarter Nadeln gebildet. Nach außen ist sie vollkommen geschlossen, und bleibt es so lange, bis die Larve in den Puppenzustand übergeht. Die Puppe ist eben so beweglich, wie die Larve, unterscheidet sich von dieser aber durch eine kirschbraune Farbe, die durch einen leichten weißwolligen Anflug hindurch scheint, und durch die Flügelscheiden an den Seiten des Körpers. Hat der Blattsauger den beschriebenen Puppenzustand im Juli erreicht, so vertrocknen die Gallen, sie schrumpfen ein und ihre äußeren Ränder treten auseinander. Dadurch wird es der Puppe möglich, ihren Kerker zu verlassen. Sie thut dies, setzt sich auf eine benachbarte Nadel, streift die Puppenhülle ab, und erscheint nun

als das beschriebene, vollkommene Insekt, um sich zu begatten.

Ich habe der Oekonomie dieses Insekts einen größeren Raum gestattet, als es der Ort eigentlich erlaubt. Dies geschah aber, um mehrere unrichtige Ansichten zu widerlegen. Bechstein hat das Insekt wohl schwerlich gekannt, wenn auch beschrieben, da er als Galle unverkennbar die Harzbeule der Tortrix resinana abbildet. Die Erklärung, welche Thiersch über das Entstehen der Gallen giebt, ist nicht gelungen, da weder die Basthaut, noch der ganze Trieb an der Gallenbildung Theil nimmt. Man kann sich davon sehr leicht überzeugen, wenn man trockene Gallen, die nur auf einer Seite des Triebes gewachsen sind, von diesem ablös't. Der von der Galle bedeckte Theil des Triebes zeigt die Rinde ganz in ihrer gewöhnlichen Bildung. — In jungen Fichtenbeständen hat der Blattsauger schon wesentlichen Nachtheil gethan, da er häufig in ungeheuerer Menge erscheint und der behaftete Trieb größtentheils verkümmert. Besonders scheint er den Fichtenpflanzungen, selbst bis ins höhere Alter, nachtheilig zu seyn. Kräftige, aus Saat entstandene Bestände, scheint er nicht anzugehen.

Chlorophyllium, harziger Farbestoff der Pflanzen. Blattgrün. Die Zellen der Pflanzen sind mit einer wässrigen Flüssigkeit, dem Nahrungssafte, angefüllt. In dieser Flüssigkeit finden sich unter anderen festen Körpern auch kleine wasserhelle Bläschen, theils frei liegend, theils an die innere Zellenwand angeheftet. Diese Bläschen absorbiren aus dem Zellensaft eine harzartige Materie, die sich an den inneren Wänden der Bläschen anhäuft. Sie wird deshalb Blattgrün, Chlorophyll, genannt, weil sie im Licht eine grüne Farbe annimmt und sie der Zellensubstanz mittheilt. Daher finden wir, mit wenigen Ausnahmen, nur diejenigen Pflanzentheile grün gefärbt, auf welche das Licht einzuwirken vermag, die Blätter und die Epidermis. Daher bleichen die Blätter, wenn sie dem Licht entzogen werden.

Chorion, s. Same.

Chrysalis, Chrysalide, Goldpuppe, wird die Puppe der Schmetterlinge genannt. Eigentlich sollte mit diesem Ausdruck nur die Puppe derjenigen Tagschmetterlinge bezeichnet werden, die hell gefärbt und bunt, oft mit Goldflecken

gezeichnet sind, wie z. B. die Puppe von Vanessa. S. Verwandlung der Insekten.

Chrysomela, Blattkäfer. Ord: Coleopt. Sect: Tetram. Fam: Chrysom. (s. Coleopt.) Die Fühler vor den Augen eingefügt, rosenkranzförmig, nach der Spitze zu allmählig verdickt. Der Körper eiförmig, sehr konvex, fast halbkugelig, Kopf vorspringend, nicht herabhängend. Brustschild herzförmig, tief abgeschnitten, breiter als lang.

Die Larven sind raupenähnlich, meist dunkel, bisweilen aber auch bunt gefärbt. Sie haben nur 6 kleine hornige Brustfüße, hornigen Kopf, die meisten eine Hornplatte auf der Oberfläche des ersten Segments. Sie leben auf den Blättern der Laubhölzer, die sie skelettiren, d. h. sie fressen nur die Blattsubstanz zwischen den Blattadern heraus. Einige zerstören jedoch auch junge Triebe, indem sie die Epidermis derselben benagen. Der vollkommene Käfer frißt ebenfalls Laub. Besonders werden Birken, Erlen, Pappeln und Weiden häufiger von ihnen befallen. Beachtenswerth ist:

a) Chrysomela populi, der Pappelblattkäfer.

5 bis 6 Linien lang, blauschwarz. Flügeldecken roth, mit schwarzer Endspitze. Halsschild blauglänzend.

Larve und Käfer richten in Pappelkämpen, vorzugsweise an der Zitterpappel oft bedeutenden Schaden an, indem besonders die jungen Triebe der Steckreiser von den gesellig lebenden Larven befallen und vernichtet werden. Auch auf Weiden kommt dieser Käfer vor.

Chr. tremulae und collaris kommen ebenfalls auf Weiden und Pappeln vor.

In Pflanzkämpen und kleineren Anlagen, wo allein der Schade fühlbar werden kann, läßt er sich wohl durch Sammeln der Larven und Käfer beseitigen, was vielleicht am leichtesten dadurch geschehen könnte, daß man Tücher auf dem Boden ausbreitet und die Käfer abklopfen läßt. Oder man bediene sich eines großen Regenschirms von grober Leinwand, den man umgekehrt unter die befallenen Pflänzchen hält, und diese selbst durch einige Schläge erschüttert, worauf die Käfer und die Larven, welche in Ermangelung der Afterfüße nicht fest sitzen, in den Schirm fallen und vernichtet werden können. Dies Vertilgungsmittel dürfte auch bei anderen Blattkäfern, als:

Clythra quadripunctata, Galleruca capreae ꝛc. anwendbar seyn.

Cicindela, Sandlaufkäfer. Ord: Coleopt. Sect: Pentam. Fam: Adeph. (s. Coleopt.) Die Größe 4 bis 8 Linien. Der Hinterleib bildet ein längliches, hinten abgerundetes Viereck. Der Kopf ist durch die sehr weit vorragenden Augen breiter als die walzige Brust; zwischen den Augen ausgehöhlt. Die Färbung ist, besonders auf der Unterseite, schön metallisch glänzend. Mandibeln groß, stark, vielzähnig. Maxillen an der Spitze einen eingelenkten Zahn tragend.

Dieser Käfer ist ungemein behende, läuft nicht allein sehr rasch, sondern fliegt auch gut und augenblicklich, ohne lange Vorbereitungen, wie sie die Maikäfer bedürfen. Der Flug ist aber nie höher, als 4 bis 5 Fuß, nie weiter als 10 bis 12 Schritt. Dabei sind sie ungemein wachsam, und schwer zu fangen. Man findet die Käfer besonders häufig auf Sandschellen und sandigen Blößen der Nadelholzbestände, wo sie Insekten fangen und verzehren. — Die Larve dieser Käfer ist mit einem starken Gebiß und hornigen Füßen versehen. Sie gehört mit zu den eifrigsten Insektenvertilgern. Sie höhlt sich ein cylindrisches Loch in festem Boden aus, und sitzt so in der Röhre, daß die obere Oeffnung derselben durch ihr Kopfschild verschlossen ist. Naht sich ein Insekt, so schießt die Larve aus der Höhle hervor, bemächtigt sich ihres Raubes und wirft ihn in die Röhre, nachdem sie ihn getödtet hat. Ihre Mordlust und Gefräßigkeit ist so groß, daß sie selbst die Larven ihrer eigenen Art nicht verschonen. — Man findet die Höhlen theils auf Brachfeldern, theils im Walde in der Nähe sandiger, lichter Stellen. Will sich die Larve verpuppen, so schließt sie die obere Oeffnung der Röhre mit einem Erdbrei, und sinkt nach der letzten Häutung ohne weitere Vorrichtungen in die Puppenruhe. Wir kennen 4 verschiedene Arten:

a) Cic. sylvatica.

8 Linien lang; Flügeldecken runzlig-schwarzgrün, mit 4 gelben Punkten und 2 weißen Wellenbinden.

b) Cic. hybrida.

6 Linien lang, Flügeldecken fast glatt, purpurschillernd grün. Spitze der Flügeldecken mit einem weißen Halbmonde eingefaßt. 2 weiße Punkte und 2 Wellenbinden.

c) Cic. campestris.

6 Linien lang. Schön grasgrün, mit weißem Halbmonde an der Spitze der Flügeldecken, und 6 weißen Punkten.

d) Cic. germanica.

4 Linien lang, tiefgrün, Punkte und Halbmond nur angedeutet. Halsschild vollkommen cylindrisch.

Cimbex, s. Tenthredo.

Cimex, Wanze. Ord: Hemipt. Fam: Cimicoidea (s. Hemipt.) Die Linnéische Gattung Cimex bildet gegenwärtig die Familie der wanzenartigen Insekten (Cimicoidea), deren Charaktere unter Hemiptera aufgeführt sind. Sie zerfallen in mehrere Gattungen, von denen wir nur folgende als forstlich beachtenswerth bezeichnen.

1ste Gattung. Pentatoma, Baumwanze.

Die Fühlhörner 5gliedrig, Endglied keulenförmig, wodurch sich diese Gattung von allen übrigen scharf unterscheidet. Diese Gattung gehört zu den artenreichsten, und enthält die meisten Waldwanzen. Es sind alles sehr räuberische Thiere, die sich besonders bei Raupenfraß häufig einfinden, wo sie die Säfte der Raupen aussaugen und diese dadurch tödten. Ihr Nutzen ist daher nicht ganz unbedeutend. Eine der wichtigsten Species ist:

P. rufipes. 6 Linien lang, oben graubraun, unten gelb. Füße, Fühler und Spitze des Schildchens roth. Sie greift selbst die großen Schmetterlinge des Kiefernspinners an und saugt sie aus.

2te Gattung. Coreus, Randwanze.

Fühler 4gliedrig. Das Endglied viel kürzer, als das vorhergehende, meist keulenförmig verdickt.

Coreus marginatus. 6 Linien lang, graubraun, Oberseite des Hinterleibes unter den Flügeldecken roth. Fühler in der Mitte roth. Halsschild sattelförmig. Sie erscheint ebenfalls häufig bei Raupenfraß.

Clythra, Sägeblattkäfer. Ord: Coleopt. Sect: Tetram. Fam: Chrysomelinae (s. Coleopt.) Die Fühlhörner vor den Augen eingefügt, sägeförmig, immer sichtbar vorragend, kaum länger als der Thorax. Der Kopf herabhängend, ganz in den Thorax versenkt. Der Leib walzig, verlängert.

a) Clythra quadripunctata.

4½ bis 5 Linien lang, 2 Linien breit, schwarz, Flügeldecken

roth, mit 4 schwarzen Flecken, die hinteren größer, quer, zuweilen doppelt.

Die Larve dieser Blattkäfer soll in einer Röhre von lederartiger Substanz leben, die sie, wie die Mottenraupen, mit sich schleppt. Der Käfer hat sich in jungen 2jährigen Birkenschlägen verwüstend gezeigt. Er benagt die jungen Triebe der Birken, Pappeln und Weiden rund herum, oder auch nur von einer Seite bis zur Markröhre. Die beschädigten Triebe brechen dann beim nächsten Winde um.

Vertilgungsmittel sind noch nicht in Anwendung gekommen. S. Chrysomela.

Clytus, s. Cerambyx.

Coccinella, Marienkäfer. Ord: Coleopt. Sect: Trimer. Fam: Coccin. Nur 3 Tarsenglieder. Fühler kürzer als das Halsschild, keulenförmig, mit zusammengedrücktem, an der Spitze abgestumpftem Knopfe. Der Körper entweder halbkuglig, oder rundlich-eiförmig, unten platt.

Das Weibchen klebt die röthlichen kleinen Eier gewöhnlich an solche Pflanzen, die mit Blattläusen befallen sind. Die ausgewachsene Larve erreicht bei den größten Arten eine Länge von ¼ Zoll; sie ist langgestreckt, spindelförmig, meist braun gefärbt, entweder mit stachelähnlichen Auswüchsen, oder mit einem Wollpelze bedeckt (Scymnus), 6füßig. Am After befindet sich eine Warze, die zum Festhalten und als Fuß dient. Der Kopf ist vorgestreckt, rundlich-viereckig, mit 2 einfachen Augen und sehr großen, starken, ungezähnten Mandibeln. Die Larve ist ungemein räuberisch, und greift alle Insekten an, die sie überwältigen kann. Besonders aber vertilgt sie eine große Menge von Blattläusen, in deren Nähe man das agile Thierchen häufig findet. Will sich die Larve verpuppen, so läßt sie aus der Warze am After eine klebrige Feuchtigkeit, wodurch sie mit dem Hintertheile auf einem Blatte oder Stengel festklebt. Der Leib verkürzt sich allmählig, während er an Dicke zunimmt, und zwar durch Bildung der Puppenhaut unter der Larvenhaut. Letztere platzt nach einigen Tagen auf dem Rücken, und läßt die oft buntgefärbte Puppe durchblicken. Nach 10 bis 12 Tagen erscheint der vollkommene Käfer, der ebenfalls wie die Larve räuberisch ist. Auch hier findet die Absonderung eines milchähnlichen, ätzenden Giftsaftes statt, dessen Reiz die Zahnschmerzen stillen soll.

Cocc. bipustulata und quadripustulata, ferner Coccin. (Scymnus) nigrinus, discoideus auf Kiefern in der Nähe der Blattläuse und Afterblattläuse. Scymnus abietis eben da auf Fichten. Die Larve von Scymnus nigrinus sehr merkwürdig, wegen der dichten, schneeweißen, langhaarigen Wolldecke auf allen Theilen der Oberfläche des Körpers, außer dem Kopfe und dem ersten Segment. Auch die Puppe trägt noch einige Wollbüschel.

Coccus, Schildlaus. Ord: Hemipt. Fam: Gallinsect. (f. Hemipt.) An Treibhauspflanzen und Topfgewächsen, aber auch auf allen unseren Waldbaumhölzern, besonders häufig auf der Kiefer, Eiche und Aspe, findet man die Blätter und jungen Triebe im Sommer oft mit kleinen schildförmigen, unbeweglichen Körpern besetzt, die gar nicht das Ansehen von Insekten haben, wirklich aber die Larven der Schildläuse sind. Die Unterseite dieser Schilder, die mit ihrem ganzen Umfange fest auf den Pflanzentheil aufgeklebt sind, trägt 3 kleine Fußpaare, und zwischen dem vordersten einen langen Saugstachel, wie bei Chermes, mit welchem die Larve den Sommer über die Pflanzensäfte saugt. Diese schildförmigen Larven sind theils männlichen, theils weiblichen Geschlechts, welcher Unterschied aber erst später erkannt wird. Sie überwintern als Larve. Im Frühjahre verwandeln sich die männlichen Larven unter ihrer eigenen schildförmigen Haut zur Puppe, entwickeln sich unter der Puppenhülle zum geflügelten vollkommenen Insekt, und durchbrechen die doppelte Hülle, um sich zu begatten. Sie tragen alsdann die unter dem Artikel Hemiptera bereits angegebenen Familienkennzeichen an sich. Die weiblichen überwinterten Schildläuse hingegen bleiben bis nach der Begattung unverändert und unbeweglich auf einer und derselben Stelle kleben. Ist die Begattung im Frühjahre vollzogen, so wird das Schild des Weibchens durch die im Innern des Leibes sich entwickelnden Eier allmählig erweitert, und nimmt zuletzt eine kuglige, nierenförmige oder beerenartige Gestalt an. Sind die Eier ausgebildet, so platzt die Bauchhaut der Mutter und die Eier quellen hervor, eingehüllt in einen weißen, wolligen Flaum. Die Mutter ist nun zwar todt, sie bleibt aber als eine abgestorbene Hülle so lange über den Eiern kleben, und dient diesen zum Schutz, bis die jungen Larven auskriechen, unter der

Hülle hervorschlüpfen und sich auf benachbarten jungen Pflanzentheilen angesaugt haben.

In den Eichenbeständen des hiesigen Thiergartens habe ich die braune, nierenförmige Mutter von Coccus quercus oft zu Tausenden an der Rinde junger Eichen klebend gefunden. Encyrtus scutellatus und einige andere kleine Schlupfwespen leben schmarotzend in ihrem Innern.

Der Schade, den diese Insekten unseren Baumhölzern stiften, ist wohl nicht in Anschlag zu bringen; doch dürfen sie dem gebildeten Forstmanne nicht unbekannt seyn.

Cocon, **Puppenhülle**, heißt die von der Raupe oder Larve meist aus Seidenfäden gefertigte Gespinnsthülle, innerhalb welcher die Larve sich zur Puppe verwandelt, wie z. B. die Seidenhülle von Bomb. pini. S. Verwandlung der Insekten.

Cohäsionskraft des Bodens. Man bezeichnet mit diesem Ausdruck die Kraft, mit welcher die festen Bodenbestandtheile unter sich zusammenhängen, wogegen man unter Adhäsion die Kraft versteht, mit welcher die Bodenbestandtheile mit fremden Beimengungen, z. B. mit dem Wasser, zusammenhängen.

Der reine Thon besitzt unter allen Bodenarten und Bodenbestandtheilen die größte Cohärenz. Setzt man den Grad der ihm eigenthümlichen Cohäsionskraft = 100, so besitzt

Talk nur	11	Grade,
Humus nur	9	—
Kalk nur	5	—
Sand	0	—
schwerer Mergelboden mit 77 Proc. Thon .	= 98	—
guter Waldboden mit 60 Proc. Lehm . .	= 55	—
guter Kiefernsandboden mit 20 Proc. Lehm	= 7	—

Bodenarten mit hohen Consistenzgraden werden schwere, solche mit niederen Cohäsionsgraden leichte Bodenarten genannt.

Die Consistenzgrade des Bodens bedingen:

1) die Haltung und den festen Stand der Gewächse im Boden;
2) die Verbreitung und Ausdehnung der Wurzeln. In dieser Beziehung sind hohe Consistenzgrade besonders nachtheilig. Daher die Unfruchtbarkeit des Thonbodens. Der

Landwirth sucht sich durch Auflockerung der Bodenoberfläche zu helfen. Solche Mittel stehen uns nicht zu Gebote, weshalb ein von Natur lockerer Boden der Waldwirthschaft immer zuträglicher ist als ein fester;

3) bedingen die Cohäsionsgrade den Wechsel der atmosphärischen Luft im Boden, und somit den Zutritt des Sauerstoffs zum Kohlenstoff des Bodens und zur Wurzel. Hierauf gründet sich der günstige Erfolg, den das Auflockern der Bodenoberfläche um die Wurzeln junger Pflänzlinge immer zeigt;

4) niedere Consistenzgrade bewirken durch einen allzuraschen Luftwechsel eine sehr rasche Zersetzung des Humus, wie dies z. B. im Sandboden der Fall ist, der, wenn er nicht durch eine Humusschicht oder eine Pflanzendecke geschützt ist, den reichsten Humusgehalt in kurzer Zeit verliert und dadurch unfruchtbar wird.

Coleoptera, Schaalflügler, Käfer (s. Insekten). Insekten mit 4 Flügeln. Das untere Paar ist dünn, geadert, durchsichtig, zuweilen verkrüppelt und nur angedeutet. In der Ruhe sind die Unterflügel schlaff und meist vielfach zusammengefaltet. Das obere Paar ist überall gleich hart, derbhäutig oder hornig, meist den Hinterleib von oben ganz bedeckend. Die Naht ist gerade. Die Freßwerkzeuge sind normal — wahre Kauwerkzeuge — kein Rüssel, keine Saugröhre, keine Spiralzunge. Die Maxillen sind nackt, frei, und tragen Palpen.

Alle Käfer erleiden eine vollkommene Verwandlung, wenn nicht vielleicht die Gattung Sylpha eine Ausnahme macht. — Die Eier sind meist weichschaalig, hellfarbig, und an dunkeln Orten verborgen. Die Zahl der Eier ist nicht so groß, als bei manchen anderen Insekten. Selten mag sie 150 übersteigen. — Die dem Ei entschlüpfte Larve — Made genannt, wenn sie wie gewöhnlich fußlos ist, bleibt meist sehr weich, weiß und dünnhäutig. Sie ist entweder fußlos, oder trägt an den ersten 3 Segmenten 3 hornige Fußpaare. — Die Käferlarve lebt meist im Dunkeln, und nur die Larven mehrerer Raubkäfer und einiger Blattkäfer bewegen sich im Lichte und im Freien. Der Körper dieser ist dann durch härtere Decken geschützter, und durch Einwirkung des Lichtes gefärbt. Die Freßwerkzeuge der Käferlarven sind meist sehr entwickelt, und bestehen aus derben hornigen Zangen, mit denen sie selbst die härtesten Pflanzen-

stoffe zerkleinern können. Dahingegen scheinen die Gesichtsorgane überall zu fehlen. Kurze Antennen finden sich, jedoch nur zuweilen. — Der Larvenzustand dauert bei denjenigen Larven, die sich von weichen saftigen Stoffen nähren, gewöhnlich nur 1 bis 3 Monate. Bei denjenigen aber, die in und von harten Pflanzentheilen leben, z. B. bei den Holzkäferlarven, und vielen, die in der Erde leben, 1 bis 3 Jahr, während welcher Zeit die Larve sich 3- bis 4mal häutet. — Nur wenige Käferlarven spinnen eine Puppenhülle; viele kitten, aus Nagespähnen ihrer Nahrung und Umgebung Gehäuse zusammen, die meisten aber verwandeln sich unter keiner besonderen Hülse, sondern freiliegend an ihrem letzten Aufenthaltsorte als Larve, der dann aber immer so gelegen, daß der Puppenzustand vor äußeren Störungen gesichert ist. — Die Puppenhaut der Käfer ist nicht wie bei den Schmetterlingen dicht, fest und undurchsichtig, sondern sehr zart, und wie ein dünner Flor über den Körper ausgebreitet. Sie schmiegt sich an die inneren Theile des Puppenkörpers an, und man kann daher schon an der Puppe manche Körpertheile des vollkommenen Insekts erkennen, je nachdem sie sich allmählig ausbilden.

Der aus der Puppe sich entwickelnde Käfer sucht, sobald er seinen bisherigen Aufenthaltsort verlassen hat, und in die freie Natur getreten ist, die Begattung, setzt aber sehr häufig seine zerstörende Lebensweise auch vor und nach der Begattung noch fort. Die Nahrung, welche der Käfer zu sich nimmt, ist aber größtentheils eine andere, verfeinerte, als die, von welcher die Larve sich nährte. Hylesinus piniperda nährt sich als Larve und als Käfer vor der Begattung von den rohen Stoffen kranker Bast- und Splintschlichten, während er nach der Begattung das gesunde Mark junger Kieferntriebe sucht. Curculio abietis nährt sich als Larve vom Holze kranker und fauler Stämme, während er als Käfer die Basthaut junger Pflanzen benagt und deren Säfte trinkt. Die Melolonthen leben als Larve in der Erde von Wurzeln und zersetzten Pflanzenstoffen, während der Käfer das junge Laub der Pflanzen benagt. Doch steht der Schade, welchen die Käfer anstiften, dem der Larve gewöhnlich weit nach.

Die Käfer bilden eine der reichhaltigsten Insektenordnungen. Die Zahl von 14—15000 Arten ist in neuerer Zeit durch neue Entdeckungen und schärfere Unterscheidung bedeutend vermehrt worden.

Latreille bringt die Käfer in 5 Hauptabtheilungen, und zwar nach der Zahl der Fußglieder (Tarsenglieder, s. Fuß.)

1ste Hauptabtheilung. Coleoptera pentamera.
An jedem der 6 Füße 5 Tarsenglieder.

2te Hauptabtheilung. Coleoptera heteromera.
An den vorderen 2 Fußpaaren 5 Tarsenglieder, an den hinteren nur 4 Glieder.

3te Hauptabtheilung. Coleoptera tetramera.
Käfer mit 4 Fußgliedern an jedem Fuße.

4te Hauptabtheilung. Coleoptera trimera.
3 Fußglieder an jedem Fuße.

5te Hauptabtheilung. Coleoptera dimera.
2 Fußglieder an jedem Fuße.

Jede dieser Hauptabtheilungen zerfällt nun in folgende Familien:

1) Die Pentameren.

Fam. A. Adephaga, Raubkäfer.

6 Palpen. Antennen faden- oder borstenförmig, nur bei Gyrinus kolbenförmig. Hierher gehören die Linn. Gattungen Cicindela, Carabus, Gyrinus, Ditiscus.

Fam. B. Brachyptera, Kurzflügler.

4 Palpen. Antennen korallen- oder kräuselförmig. Die Flügeldecken viel kürzer als der schmale lange Körper. Linn. Gatt. Staphylinus.

Fam. C. Serricornes, Gesägtfühler.

4 Palpen. Antennen meist sägeförmig, nur zuweilen faden- oder borstenförmig. Hierher die Linn. Gatt. Buprestis, Elater, Lampyris, Ptinus, Cantharis, Melyris, zum Theil Dermestes und Necydalis.

Fam. D. Clavicornes, Gekeultfühler.

4 Palpen. Antennen keulenförmig, entweder fest oder durchblättert. Hierher die Linn. Gatt. Hister, Sylpha, Birrhus ꝛc.

Fam. E. Palpicornes, Langfühler.

Die Palpen wenigstens eben so lang, meist viel länger als die kolbigen durchblätterten Fühler. Hydrophilus.

Fam. F. Lamellicornes, Käfer mit blättrigen Fühlern.
Linn. Gatt. Scarabaeus, Lucanus.

2) Die Heteromeren.

Fam. A. Melasomata, Schattenkäfer.

Der Kopf ohne Hals oder Verengerung nach hinten. Fühl-

hörner korallenförmig. Flügeldecken verwachsen. Tenebrio, Opatrum ꝛc.

Fam. B. Taxicornes, Pilzkäfer.

Kopf ohne Hals. Fühlhörner kolbenförmig, meist durchblättert und unter dem Seitenrande des Kopfes eingefügt. Boletophagus ꝛc.

Fam. C. Helopii, Düsterkäfer.

Kopf ohne Hals. Fühlhörner faden- oder borstenförmig. Necydalis, Rhinomacer ꝛc.

Fam. D. Trachelydes, Feuerkäfer.

Kopf dreieckig oder herzförmig, mit einer deutlichen Verengerung nach hinten. Mordella, Lytta.

3) Die Tetrameren.

Fam. A. Rhynchophori, Rüsselkäfer.

Der Kopf nach vorn in einen hornigen Rüssel verlängert, an dessen Spitze die Freßwerkzeuge stehen. Fühlhörner meist gebrochen und kolbig, dem Rüssel eingefügt. Körper convex, meist sehr hart. Curculio ꝛc.

Fam. B. Xylophagi, Holzfresser.

Kopf ohne Rüssel, meist ganz unter den ersten Brustring gezogen. Fühlhörner kurz, kolbig, meist gebrochen. Körper walzig. Bostrichus, Hylesinus ꝛc.

Fam. C. Platisomata, Plattkäfer,

Fühler überall gleich dick und lang. Körper lang, gleich breit und sehr plattgedrückt. Cucujus, Brontes.

Fam. D. Longicornes, Bockkäfer.

Fühlhörner borstenförmig, selten fadenförmig, sehr lang. Der untere Theil der 3 ersten Fußglieder breit, platt, sammtartig oder mit Borsten besetzt. Das 3te Tarsenglied immer tief eingeschnitten, herzförmig, zweilappig. Die Augen umgeben die Basis der Fühlhörner halbmondförmig. Lamia, Cerambyx, Leptura ꝛc.

Fam. E. Eupodes, Halbbockkäfer.

Wie die Vorigen. Die Augen aber nicht um die Basis der Fühlhörner. Donatia ꝛc.

Fam. F. Chrysomelinae, Blattkäfer.

Körper kurz, abgerundet. Fühlhörner fadenförmig. Die 3 ersten Tarsenglieder schwammig, das vorletzte gelappt; meist metallische Färbung. Cassida, Chrysomela ꝛc.

4) Die Trimeren.

Sie zerfallen in die Blattlauskäfer (Coccinellae) und Pilzbewohner (Fungicolae).

5) Die Dimeren.

Sie bilden nur eine Abtheilung. Es sind sehr kleine, seltene, den Staphylinen ähnliche Thierchen.

Communal- oder Gemeindewald. Wenn eine Commune oder Ortsgemeinde einen Wald eigenthümlich besitzt, so nennt man ihn Gemeindswald. Jedes in die Gemeinde aufgenommene Mitglied erhält dadurch unentgeltlich einen verhältnißmäßigen Antheil an allen Waldnutzungen; es verliert aber auch diesen Antheil ohne Entschädigung beim Austritt aus der Gemeinde. Der Gemeindewald unterscheidet sich dadurch wesentlich vom Corporationswalde.

Compositionsbetrieb, s. Mittelwaldwirthschaft.

Conglomerate heißen diejenigen Gesteine, in denen verschiedenartige Bruchstücke, Körner, Krystalle oder Blättchen, durch ein Bindemittel zusammengekittet erscheinen, wie z. B. alle Sandsteine.

Consignation, auch **Designation,** heißt so viel: als ein Verzeichniß gewisser Gegenstände.

Contrakt ist eine schriftliche Verhandlung über Gegenstände des Verkaufes, der Verpachtung rc. Im Contrakte müssen die Gegenstände, worüber contrahirt worden ist, bestimmt und deutlich angeführt, die gegenseitigen Verbindlichkeiten der contrahirenden Theile unzweideutig auseinandergesetzt, und dieses Dokument von allen Theilen durch das schriftliche Geständniß, daß Jeder den Inhalt wohl verstanden und genehmigt habe, und durch die eigenhändige Namensunterschrift, befestigt werden. Bei Contrakten über Forst-Administrationsgegenstände ist es hinreichend, wenn sie vom öffentlichen administrirenden Beamten ausgefertigt werden; bei andern aber ist die Zuziehung und Beglaubigung einer Gerichtsperson erforderlich.

Contravenient, s. Contravention.

Contravention. Die Uebertretung der Forstgesetze, insofern diese nur zur Aufrechthaltung des ordnungsmäßigen Forstbetriebes abzwecken, wird Contravention genannt. Die Handlungen der Art sind folglich von dem Holz- und Jagddiebstahl und Frevel sehr verschieden.

Controllbuch. Wenn ein Forst taxirt, und der Betrieb für die nächste Umtriebszeit festgesetzt ist, so muß die Wirth-

schaft auch gerade so geführt werden, wie sie bei der Ertrags-berechnung bestimmt worden ist. Abweichungen davon würden die Ertragsberechnung alteriren, und der ganze Wirthschaftsplan würde bald in die größte Unordnung gerathen. Es ist daher bei den taxirten und regulirten Forsten durchaus nöthig, daß ein Controllbuch geführt werde, worin jährlich gewissenhaft bemerkt werden muß: wie viel und was für Holz in jeder bei der Taxation gemachten ständigen Abtheilung gehauen worden ist. Deswegen muß für ein jedes Jagen oder für jeden Distrikt eine Folioseite im Controllbuche bestimmt seyn, um diese Notaten eintragen zu können. — Am Schlusse eines jeden Jahres wird dann zusammengerechnet, wie viel Holz überhaupt geschlagen worden ist. Diese Summe wird mit dem fixirten Materialetat verglichen, um zu sehen, ob man zu viel oder zu wenig Holz eingeschlagen hat. Ist zu viel geschlagen worden, so muß im nächsten Jahre eben so viel weniger gehauen werden, und ist zu wenig geschlagen worden, so kann im nächsten Jahre eben so viel mehr benutzt werden. Auf diese Art bleibt der bestimmte Materialetat beständig in der nöthigen Ordnung. — Auch kann man, sobald eine Abtheilung völlig abgetrieben ist, genau sehen, ob und wie das Taxatum mit dem Erfolge übereinstimmt. Weil aber der Taxator für jeden, z. B. in die 1ste Periode gefallenen, Bestand den progressionsmäßig verminderten Zuwachs auf die ganze Periode berechnet hat, so kann der im Taxationsregister angesetzte Ertrag nur dann mit dem Controllbuche übereinstimmen, wenn man den Zuwachs für so viele Jahre in Abzug bringt, als der Bestand vor dem Ende der Periode abgetrieben worden ist.

Controllstempel ist ein Zeicheneisen, womit das angewiesene, oder das dem Käufer überlieferte Holz bezeichnet wird.

Contumazial-Verurtheilung. Wenn Holzdiebe rc. gerichtlich aufgefordert, oder citirt worden sind, vor dem Forstrichter zu erscheinen, und sich wegen einer Anklage zu verantworten, so müssen sie auf den bestimmten Termin erscheinen. Thun sie dies nicht, so nimmt der Richter an, daß sie des beschuldigten Verbrechens eingeständig seyen, und es wird ihnen die gesetzmäßige Strafe zuerkannt. Man nennt dies in contumaciam verurtheilen.

Coreus, *Baumwanze*, s. Cimex.

Corolla, *Blumenkrone*, s. Blüthe.

Cor-

Corporationswald. Man nennt so die Waldungen, die einer Gesellschaft von Privaten eigenthümlich gehören und von dieser Gesellschaft gemeinschaftlich benutzt werden. Jeder Miteigenthümer kann zwar seinen Nutzungsantheil veräußern, er kann aber nicht fordern, daß ihm sein Antheil vom Walde abgemessen und übergeben werde. Nur die Nutzung, nicht der Wald ist theilbar.

Cortex, s. Rinde.

Cossonus, s. Curculio.

Cossus, s. Bombyx.

Cotyledon, s. Samenlappen.

Coulissenschläge, Springschläge, sind solche, wo man im Nadelholze einen schmalen Streifen kahl abholzt, und dann einen eben so breiten stehen läßt, um von ihm die natürliche Besamung oder den Anflug der kahl abgeholzten Fläche zu erwarten. Nachdem dieser Zweck erreicht ist, wird der stehen gelassene Streifen, oder die Coulisse, weggehauen, und die dadurch entstehende Blöße aus der Hand kultivirt. Die Schläge werden in diesem Falle so geführt, daß die Coulissen mit der West- oder Südwestseite einen rechten Winkel machen. — Die Theorie dieser Betriebsmethode fand vormals Beifall, und wurde an mehreren Orten in Anwendung gebracht. Weil aber der Anflug meistens nicht nach Wunsch erfolgte, auch die Coulissen oft vom Winde umgeworfen wurden, und die jungen, meistens durch künstliche Nachhülfe entstandenen Bestände sehr ungleich wurden: so ist man ganz davon abgekommen. Es werden daher jetzt da, wo man junge Bestände durch natürliche Besamung erziehen will und kann, regelmäßige Besamungsschläge gehauen, oder es werden da, wo man durch künstliche Mittel junge Holzbestände erziehen will, Kahlschläge geführt, und die abgeholzte Fläche entweder angesäet oder bepflanzt.

Coupirzäune. Wenn eine fliegende oder bewegliche Sandscholle oder Sandschelle stehend gemacht werden soll, so werden rechtwinkelig mit dem gewöhnlichen Sandfluge 3 bis 4 Fuß hohe, locker geflochtene Zäune aufgerichtet, um dem Winde die Kraft zu nehmen, und das Wegtreiben des Flugsandes zu verhindern. Diese Coupirzäune werden, je nachdem es nöthig ist, 5 bis 20 Ruthen von einander entfernt angebracht, und müssen an schiefen Flächen näher bei einander stehen, als auf der Ebene. S. Sandschollenbau.

Coxa, Hüftgelenk, das unmittelbar der Brust eingelenkte Fußglied der Insekten. S. Körpertheile d. Ins.

Crioceris, s. Galleruca.

Cristiger, s. Tenthredo.

Cryptogamicae plantae, verborgenehige Pflanzen, nennt Linné alle diejenigen Gewächse, deren Befruchtungsgeschäft verborgen ist. Hierher gehören alle diejenigen Pflanzenfamilien, welche wir als den Acotyledonen angehörend dort aufgeführt haben. S. System der Pflanzen.

Cryptus, s. Ichneumon.

Cubitalzelle, s. Flügel der Insekten.

Culminationspunkt. Alle Pflanzen und Thiere haben eine Zeit, in welcher sie den höchsten Grad der Vollkommenheit erreichen, und von da an in mancher Hinsicht zurückgehen. Diesen Punkt nennt man den Culminationspunkt. Wenn daher ein Baum in seinem Zuwachse abnimmt, so sagt man, er habe den Culminationspunkt im Zuwachse erreicht. Umstände und Verhältnisse mancherlei Art können bewirken, daß dieser Punkt früher oder später eintritt. Durch die kubische Berechnung des Zuwachses an einem gefällten Baume kann man finden, in welchem Alter derselbe seinen Culminationspunkt, rücksichtlich auf Zuwachsmasse, gehabt hat.

Curculio, Rüsselkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Tetramer. Fam.: Rhynchophori. (S. Coleopt.) Die Linnéischen Gattungen: Bruchus, Attelabus, Curculio und Brentus bilden gegenwärtig die Familie der Rüsselkäfer (Rhynchoph.), deren allgemeine Kennzeichen bereits angegeben wurden. Gyllenhal zählt zu der Abtheilung der Curculionen nicht allein die wirklichen Rüsselkäfer, sondern auch die Borkenkäfer, und wirklich läßt sich in keiner Beziehung eine scharfe Grenze zwischen ihnen ziehen, weder in der Bildung der Käfer noch in deren und der Larven Lebensart. Die Larven beider Käferabtheilungen stimmen so genau, selbst in den einzelnen Theilen der Freßwerkzeuge, überein, daß eine Unterscheidung fast unmöglich ist. Wir betrachten hier nur die eigentlichen Rüsselkäfer, die Borkenkäfer sind unter Bostrichus abgehandelt.

Sie zerfallen zuvörderst in 2 Abtheilungen.

1ste Abth. Recticornes, Rüsselkäfer mit geraden, nicht gebrochenen Fühlern. Das Grundglied der Fühler nicht viel länger als die übrigen.

2te Abth. Fracticornes, Rüsselkäfer mit gebrochenen Fühlern, deren Grundglied sehr lang und nach außen gebogen ist.

1ste Abtheilung. Recticornes.

1ste Gattung. Attelabus, Rollkäfer.

Fühlhörner mit einer 3gliedrigen, länglichen, durchblätterten Keule und zusammengeschnürten Gliedern, einem kurzen dicken Rüssel eingefügt. Der Kopf ist verlängert, vortretend, hinten zu einem deutlichen Halse verengt. Thorax klein. Hinterleib abgerundet viereckig. Die vorderen Tibien an der Spitze mit Dornen bewaffnet.

a) A. Coryli, 3½ Linien lang, schwarz. Der hintere Rand des Thorax und die Flügeldecken roth. Die Larve lebt in zusammengerollten Blättern der Hasel, Erle und Weißbuche.

b) A. Curculionoides, 2 Linien lang, schwarz. Der ganze Halsschild, Flügeldecken und die Basis der Fühler roth. Die Larve in gerollten Eichenblättern.

2te Gattung. Rhynchites, Blattroller.

Der Rüssel meist länger als der Kopf, nach der Spitze hin erweitert. Die drei verdickten Endglieder der Fühler von einander entfernt. Die vorderen Tibien nicht gezahnt.

a) R. betuleti, 3 bis 3½ Linien lang, überall goldgrün, oder überall blau, oder oben blau und unten grün. Stirn leicht eingedrückt.

b) R. populi, 2 bis 2½ Linien lang, oben goldgrün glänzend, zuweilen in's kupferrothe, unten violet. Die Stirn tief gefurcht.

c) R. betulae, 2 Linien lang, überall schwarz. Die Männchen mit sehr dicken Hinterschenkeln.

Die beiden genannten Gattungen treiben wohl ziemlich eine und dieselbe Oekonomie, d. h. sie rollen Blätter, in deren Inneres ein Ei abgelegt wird, aus welchem sich die Larve entwickelt, von der Blattsubstanz sich nährt und (vielleicht) in den späteren Lebensperioden in junge Triebe, Knospen und unter Rinden sich einbohrt. So nur lassen sich die sehr abweichenden Angaben der Schriftsteller über den Aufenthalt der Larven erklären. Gewiß ist nur so viel, daß die ersten Perioden des Larvenstandes in Blattrollen, die Puppenruhe in der Erde zugebracht wird. So soll z. B. R. betuleti nach Bechstein als Larve unter der Rinde der Erlen und Birken hausen, der

Käfer aber Blätter rollen, was doch nur geschieht, um die Eier unterzubringen. Das Ganze verdient noch eine nähere Beobachtung, zumal da der Schade, den die Käfer durch Benagen der Knospen und die Larve, in Pappelkämpen, Birken- und Erlensaaten und Pflanzungen anstiften, nicht ganz unbedeutend ist. Das Wickeln der Blätter habe ich an R. betulae beobachtet. Es geschieht folgendermaßen: Der Käfer schneidet mit den Freßwerkzeugen zuerst das Blatt queer durch, und zwar von beiden Seiten bis auf die Mittelrippe. Nun legt er ein Ei in einen der Winkel des unteren Blattabschnittes, welcher durch den Abschnitt und den Blattrand gebildet wird. Hierauf benagt der Käfer die untere Epidermis des Blattes nahe beim angeklebten Ei. Diese trocknet dadurch aus, die Gefäße ziehen sich zusammen und das Blatt muß sich durch die ungleiche Verkürzung der oberen und unteren Gefäße rollen, wie sich ein Brett wirft, wenn es auf einer Seite feucht, auf der anderen trocken erhalten wird. Der Käfer setzt nun seine Arbeit im Benagen der Epidermis in kurzen Absätzen queer über das Blatt fort, bis zum entgegengesetzten Blattrande, wodurch sich der Abschnitt von selbst zu einer Tüte mit 6 bis 10 Windungen zusammenrollt, die mit ihrem spitzen Ende durch die Battrippe mit dem oberen nicht gerollten Blattheil in Verbindung steht, und von da aus so viel Saft erhält, daß sie frisch und zur Ernährung der Larve geeignet bleibt. Die Tortrix-Arten wickeln ganz anders. Hier ist es nicht das vollkommene Insekt, sondern die Larve, welche das Aufrollen des Blattes dadurch verursacht, daß sie von der Spitze aus, die Mittelrippe auf der Unterseite des Blattes zur Hälfte in kurzen Zwischenräumen durchnagt, wodurch das Rollen nach denselben Gesetzen, wie bereits angeführt, erfolgt. Außerdem befestigt sie die Windungen noch durch Seidenfäden.

Rhynch. rhinomacer soll nach Gyllenhal auf Nadelhölzern vorkommen.

3te Gattung. Apion, Fruchtkäfer.

Rüssel lang, dünn, cylindrisch, oft nach vorn dünner. Das 1ste und 2te Fühlerglied länger als die folgenden. Die 3gliedrige Keule eiförmig zugespitzt. Es sind dies alles sehr kleine Rüsselkäfer, deren Körper, mit dem Rüssel, einer langgestielten Birne gleicht. Die Larve der meisten lebt in Früchten. Als Forstinsekten sind noch keine bekannt geworden, obgleich Apion

cyaneum und flavipes Fabr., so wie ruficornis Herbst. oft in ungeheurer Menge auf Weißbuchen, Eichen und Linden, andere auch auf Kiefern vorkommen.

2te Abtheilung. Fracticornes.

4te Gattung Lixus — enthält keine Forstinsekten.

5te Gattung. Rhynchaenus, Langrüssler.

Die Fühlhörner sind in der Mitte des Rüssels oder etwas vor der Mitte eingefügt. Die Fühlerkolbe eiförmig, zusammengeschnürt, meist 4gliedrig, etwas zugespitzt. Der Rüssel cylindrisch, fast so lang wie der Thorax.

1ste Abtheilung. (Gen.: Hylobius Schoenherr.)

a) R. pineti.

Viel Aehnlichkeit mit R. abietis, aber um die Hälfte größer, die Schenkel ungezähnt. Bei uns noch nicht als heimisch bekannt geworden. Nach Gyllenhal sowohl in Kiefern wie in Fichten.

b) R. abietis. (Curc. pini. Linn.)

3 bis 6 Linien lang. Die kleineren Exemplare kommen selten vor und sollen die Männchen seyn. Jeder Schenkel ist an seiner Basis ausgeschweift und einzähnig. Der Thorax ist vorn verengt. Das Schildchen ist von derselben Farbe wie die Flügeldecken. Diese punktstreifig, wie der übrige Körper nußbraun mit röthlich-gelben Flecken und Binden, die durch aufsitzende Härchen gebildet werden. Je nachdem diese mit der Zeit mehr abgerieben werden, wird auch die Zeichnung einfarbiger braun. — Dies ist der am häufigsten vorkommende Rüsselkäfer, der in Fichten, wie in Kiefern, durch Benagen junger Stämmchen schon recht fühlbaren Schaden gethan hat. Auch R. notatus hat sich in neuerer Zeit in dieser Beziehung nachtheilig gezeigt.

Die Larve des R. abietis ist 4 bis 4½ Linien lang, 2 bis 3¼ Linien dick, madenartig, weiß, fußlos, cylindrisch. Die Oberseite aller Segmente mit einer Queerreihe brauner, nach hinten gerichteter, dornartiger Haare besetzt. Der Kopf ist kugelig, hellbraun, auf der Stirn mit helleren Zeichnungen. Mandibeln stark, dreieckig, die innere Seite 4zähnig. Das Kaustück der Maxillen mit 8 nach innen stehenden borstenförmigen Zähnchen und 3gliedrigen Maxillarpalpen, deren letztes Glied stumpf. Lippenpalpen sehr klein, 3gliedrig. Ihr gewöhnlicher Aufenthalt ist das abgestorbene Holz der Kiefernstöcke, der Bau- und Klasterhölzer. Hier lebt sie im Holze, vorzugsweise in den

äußersten Splintschichten niedriger Baumtheile und der Wurzeln. Zur Verpuppung gräbt sich die Larve dicht unter der Rinde eine Höhle, deren Wände sie mit langen gebogenen Holzspähnchen bekleidet. Nimmt man die Rinde ab, so bleiben diese Spähnchen nestförmig am Holze zurück. Die ähnlichen Puppenhüllen der Lamien bestehen aus kurz genagten zusammengekitteten Spähnen, und liegen nicht so tief im Holze. Die Puppe zeigt schon alle Theile des Käfers, ist madenfarbig (gelblichweiß), so groß wie der Käfer. Der Rüssel mit seinen Fühlern und die Füße sind auf der Brust zusammengefaltet. Die Flügelscheiden bedecken nicht den Rücken, sondern sind nach dem Unterleibe umgeschlagen. Die 3 Segmente des Thorax sind dadurch sichtbar. Diese, wie das 3te bis 8te Segment des Hinterleibes, sind auf der Oberseite mit Dornen, wie die Larve, besetzt. Das Aftersegment ist breiter als die 2 vorhergehenden, schaufelförmig, in 2 hornige verlängerte Spitzen auslaufend. Am 5. Juni unter der Rinde kranker Kiefern. Man sieht den Käfer auch zuweilen aus nicht abgestorbenen, sondern nur kränkelnden übergipfelten Kieferstangen hervorkommen, ein Beweis, daß seine Oekonomie nicht allein auf todtes Holz beschränkt ist.

Am schädlichsten wird der Käfer in seinem ausgebildeten Zustande, wenn er seinen Entwickelungsort verlassen hat. Dies geschieht oft schon im März. Der Käfer zieht sich alsdann in die jungen Kiefer- und Fichtenschonungen, und nagt dort die Rinde und Basthaut der jungen Pflanzen gewöhnlich dicht über der Erde, doch auch bis zur Spitze ab, worauf diese eingehen müssen. Besonders häufig zeigt er sich bei uns in den jungen Kiefersamenschlägen und Pflanzungen, in denen die Stöcke nicht gerodet wurden, seltener in Freisaaten, wo keine Stöcke stehen. Wo daher von seinen Verheerungen viel zu besorgen ist, suche man die Stöcke aus Schlägen und Schonungen so bald als möglich zu entfernen, sollte dies auch mit Kosten verknüpft sein. Unter der großen Menge vorgeschlagener Vertilgungsmittel ist wohl nur ein einziges anwendbar, und zwar das Durchziehen der befallenen Distrikte mit senkrecht gestochenen Fanggräben, in denen alle 2 bis 3 Ruthen ein Fallloch gegraben wird. — Die Käfer wandern weit, und fangen sich in großer Menge. Das Auslegen von Borkeplatten, welches von Thiersch (die Forstkäfer) und Roßmäßler (Universalblatt

von Schweitzer rc. Nr. 10. 1833) empfohlen wird, dürfte für größere Anlagen etwas kostspielig werden.

Daß die Larve auch in jungen Kieferntrieben vorkomme, wie behauptet wird, glaube ich nicht eher, bis mir eine specielle Beobachtung, begleitet von einer genauen Beschreibung der Larve, gegeben wird. In der Erde hat sie kürzlich auch der Herr Professor Ratzeburg gefunden.

c) Rhynch. pinastri.

Unter diesem Namen beschreibt Gyllenhal einen Käfer, der bei uns ebenfalls noch nicht bekannt geworden ist, sich bei größerer Aufmerksamkeit aber vielleicht dennoch findet. Er unterscheidet sich von R. abietis durch seine geringere Größe, 2- bis 4mal kleiner, glänzender, die Behaarung mehr grau, Flecken und Bänder weißlich. Das Brustschild vorn nicht verengt. Die Schenkel ebenfalls gezähnt. Auf Fichten und Kiefern.

2te Abtheilung. (Gen.: Pissodes Schoenherr.)

d) Rhynch. pini.

3½ bis 4½ Linien lang. Körperform der vorigen, der Prothorax aber nicht nach vorne verengt. Schenkel ungezähnt, Schildchen gelblich-weiß. Die eingestochenen Punkte auf den Flügeldecken sind sehr groß, tief und viereckig, wodurch die Decken ein durchbrochenes, gegittertes Ansehen erhalten. Zu beiden Seiten der Mitte des Halsschildes ein runder, scharf begrenzter, gelblich-weißer Punkt. Auf jeder der braunen Flügeldecken vorn und oben 2 fuchsgelbe Flecke, ein dritter an den Rand der Flügeldecken hinabgerückt, hinten eine aus mehreren Flecken zusammengeflossene, schmale, fuchsgelbe Binde. Mir ist dieser Käfer bis jetzt nur einzeln auf Kiefern vorgekommen. Häufiger findet sich:

e) Rh. notatus.

2½ bis 3½ Linien lang. Von dem vorigen durch folgende Merkmale zu unterscheiden:

Das Schildchen rein weiß. Die Flügeldecken glatter, durch weniger tiefe und mehr in die Länge gezogene Punkte. Auf jeder Flügeldecke die beiden ersten Flecke undeutlich, verschmolzen, ziegelroth. Die hintere Binde an der Naht weiß, nach dem Seitenrande hin breiter und ziegelroth.

Ich habe diesen Käfer gefunden:

1) In Kieferklafternholz von einem Mitte Juni gefallenen

Windbruche, als ausgebildeten Käfer theils mit noch weichen Flügeldecken, am 20. September.

2) Als ausgewachsene Larve zu 1 bis 3 Stück in Kiefernzapfen am 12. Juli. Als Puppe daselbst am 1. August. Als Käfer in und außer den Zapfen, im Zwinger sowohl, wie im Freien, vom 1. September bis 16. Oktober.

3) Einzelne Käfer von Kiefern gefangen am 28. Juli.

4) Die Larve findet sich auch unter der Rinde kranker Kiefern, und hat in 3- bis 4jährigen Kiefernpflanzungen, deren Stämmchen fingersdick waren, im verflossenen Jahre im Regierungsbezirk Merseburg bedeutenden Schaden gethan. Sie haus't hier wirklich unter der Rinde, nicht im Holze. Was ihren bisher unbekannten Aufenthalt in Zapfen anbelangt, so kann man annehmen, daß ½ bis ¾ sämmtlicher Zapfen von ihr befallen waren, jedoch nur in jungen sogenannten Kusselbeständen auf schlechtem Boden. Die Larve wie die Puppe ähneln der des großen Rüsselkäfers, zeigen aber keine Spur von Dornen. Tinea dodecella Linn. lebt gemeinschaftlich mit ihr oft in einem und demselben Zapfen.

Die speciellere Darstellung der Oekonomie dieses Rüsselkäfers muß einem anderen Orte vorbehalten bleiben.

f) Rh. hercyniae.

2½ bis 3½ Linien lang. Struktur der Flügeldecken wie bei Rh. pini. Grund einfarbig, dunkelbraun-schwarz. Flecken, Bänder und Schildchen wie bei Rh. pini gezeichnet, aber nicht rostroth, sondern weiß.

g) Rh. piniphilus.

Nur 1½ bis 2 Linien lang, Gestalt der vorigen, nur der Prothorax ist an seiner Basis mehr verengt und abgerundet, nicht so niedergedrückt. Färbung graubraun, auf jeder Flügeldecke nur ein großer, runder, weißlicher Fleck. Ich habe diesen Käfer in unserer Gegend auf kränkelnden 20- bis 30jährigen Kiefern gefunden.

3te Abtheilung. (Gen: Brachonyx. Schoenh.)

h) Rh. indigena.

1 Linie lang, schmal. Die schwarze Grundfarbe durch grauröthliche, feine Härchen verdeckt. Rüssel dünn, bogig ge-

krümmt, schwarz, glänzend. Fühler, Füße und Flügeldecken röthlich-gelb.

Larve citronengelb mit braunem Kopfe und mikroskopischen, einzeln stehenden, weißen Härchen. Puppe ebenfalls gelb, in der gewöhnlichen Form der Curculionenpuppe. (Zimmer in: Pfeil Kritische Blätter VII. 1.)

„Der Käfer legt im Mai seine Eier einzeln in die Na-
„deln der jungen Kieferntriebe, die Larve frißt sich in die Na-
„deln hinein, höhlt diese aus, wodurch sie im Wuchse zurück-
„bleiben, verkrüppeln und endlich absterben. Anfang August
„Verpuppung in der Nadel. Der Käfer erscheint im August,
„indem er sich aus der Nadel herausfrißt, die dann den Win-
„ter über abfällt."

Wahrscheinlich findet eine doppelte Schwärmzeit Statt. Die erste fiel bei uns in diesem Jahre in die Zeit vom 1sten bis 15ten Mai. Eine große Menge von Käfern, den Saft der Kiefernadeln mit dem tief in die Blattsubstanz gesenkten Rüssel saugend, fand ich schon am 2ten Juni. (Wahrscheinlich Käfer der überwinterten Generation nach dem Begattungsgeschäft.) In größter Menge erschien er in der Mitte Juli — wahrscheinlich die Käfer der ersten Generation. Ueberwintern diese oder findet noch eine Generation statt? — Dieser Käfer kommt oft in so ungeheuerer Menge vor, daß seine Oekonomie wohl störenden Einfluß auf den Zuwachs haben kann.

4te Abtheilung. (Gen: Anthonomus Schh.)

i) Rh. melanocephalus (phyllocola Herbst.) auf Kiefern.
k) Rh. pubescens auf Fichten.
l) Rh. varians auf Kiefern. Curc. perforator. Herbst. ist nur Varietät von varians.

5te Abtheilung. (Gen: Balaninus Schh.)

m) Rh. nucum, villosus.

Die Larve dieser Käfer in Haselnüssen und Eicheln. Wahrscheinlich ist es letztere Species, welche bei uns in Eicheln vorkommt. Genauere Auskunft werde ich im nächsten Frühjahre geben können, da die Larven, welche ich besitze, noch unverpuppt in der Erde liegen. Sie fressen sich erst nach dem Abfall der madigen Eicheln aus diesen heraus, und kriechen dann in die Erde. Wahrscheinlich gehen sie erst im Frühjahre in den Puppenzustand über.

6te Gattung. Thamnophilus Schh. Magdalis Germ.

Fühler hinter der Mitte des cylindrischen, gleichdicken Rüssels eingefügt, mittelmäßig lang, schwach gebrochen, so daß man sie bei einigen Arten ungebrochen nennen möchte. Der Schaft, d. h. das Grundglied der Fühler, gebogen. Die Geißel, d. h. der obere gebrochene Theil der Fühler, 7gliedrig. Das erste Glied derselben groß, die Keule länglich-rund, fast dicht. Augen eiförmig. Schildchen deutlich, dreiseitig.

a) Magd. violacea.

2 bis 3 Linien lang, schwarzblau, fast glatt. Flügeldecken hinten breiter, rein dunkelblau, leicht punktstreifig, mit reihenweise zwischengeordneten leichten Erhöhungen. Kopf konvex, fast glatt. Schenkel gedornt. Nach Zinke auf jungen Kiefern. Das Weibchen soll die Eier in die Knospen junger Kiefern ablegen. Die 5 Linien lange, $1\frac{1}{2}$ Linien dicke, milchweiße, braunköpfige Larve nagt sich von der Knospe ab in das Mark. Hat sie sich 5 bis 6 Zoll tief eingefressen, so verpuppt sie sich und frißt sich im Oktober heraus.

7te Gattung. Calandra, Kornwurmkäfer: Enthält keine Forstinsekten.

8te Gattung. Cossonus.

Fühler kurz und dick, hinter der Mitte des Rüssels eingefügt. Keule dicht, länglich-rund, eingliedrig. Körper verlängert. Flügeldecken meist hinten breiter. Das Aftersegment unter denselben verborgen. Tibien schmal, nicht gesägt. Einige Arten haben sehr kurze Rüssel, und wurden daher, jedoch mit Unrecht, von Fabricius zur Gattung Hylesinus gezogen. Hierher gehört:

a) Coss. chloropus (Curc. ater Linn.).

2 bis $2\frac{1}{2}$ Linien lang, schwarz, glatt, Fühler und Füße dunkel rothbraun. Sehr viel Aehnlichkeit mit Hylesinus ater, mit welchem zusammen ich ihn unter Kiefernrinde gefunden habe. Die ganze Gattung bildet sowohl in Gestaltung als Lebensart einen sehr leisen Uebergang zu den Borkenkäfern, namentlich zu Hylesinus. Die Gattung stände daher wohl besser nach Curculio und zwischen diesem und Hylesinus.

9te Gattung. Curculio.

Die gebrochenen Fühler mit 3gliedriger Kolbe sind unweit der Spitze des kurzen, dicken, nach vorn meist erweiterten Rüssels eingefügt. Folgendes sind die auf Nadelhölzern lebenden Arten:

1ste Abtheilung. Körper länglich-eiförmig.

a) Curculio lineatus (Gen: Sitona Schh.).

2 Linien lang, ¾ Linie breit. Flügeldecken nicht verwachsen. Schenkel ungezähnt. Prothorax länglich-cylindrisch, hinten etwas breiter. Oben röthlich, unten grau-silberfarbig. Halsschild mit 3 hell-gelbbraunen Längslinien, die sich zuweilen auf den Flügeldecken fortsetzen. Tibien und Tarsen rostroth.

Dieser und einige andere ähnliche Species, wie C. lineellus, caninus rc., habe ich häufig auf frisch gemachten Ansaaten, selbst in Blumentöpfen, in denen Nadelholzsame ausgestreut war, gefunden, und vermuthe, daß er dort die Sämereien, besonders der Nadelhölzer, zerstört. Fortgesetzte Beobachtungen lehren uns diese Käfer vielleicht als eine wesentliche Ursache des Mißlingens mancher Ansaaten kennen.

b) Curc. incanus. (Brachyderes Schh.)

4 bis 4½ Linien lang, 1½ bis 2 Linien breit. Flügeldecken zusammengewachsen. Schenkel ungezähnt. Länglich-eiförmig. Prothorax sehr kurz und wie die Flügeldecken etwas niedergedrückt. Grundfarbe schwarz, bei frischen Exemplaren durch graue und rothbraune Behaarung verdeckt. Fühler sehr dünn, rostroth. Füße braun, grau behaart.

Curc. rufipes (Linné, Bechstein und Zinke) ist eine Varietät dieses Käfers mit rothen Füßen. Glänzend schwarz wird der Käfer nur im Alter durch Verlust der Haare, wodurch die Grundfarbe hervortritt.

Die Larve und Puppe nach Zinke theils unter der Rinde und an den Wurzeln kranker Kiefern und Fichten, theils mitten in faulem Holze, theils im Marke halbverdorrter Aeste. Der Käfer auf Nadelhölzern, die Knospen der jungen Triebe zerstörend.

Ich habe bis jetzt nur den Käfer kennen gelernt. Er überwintert im Moose, wo ich ihn in großer Menge schon Ende Februar kurz nach Weggange des Schnee's fand, und zwar nicht erstarrt, sondern erwacht. An den abgeriebenen Flügeldecken ließ sich erkennen, daß es keine frisch ausgekommenen Käfer waren. In den ersten Tagen des Mai fand ich sie auf 10- bis 12jährigen Kiefern in der Begattung. Sie nährten sich von den Nadeln vorjähriger Triebe, Knospen habe ich sie nicht fressen sehen. Am 14. Juli fand ich ihre Nachkommen-

schaft als Käfer mit noch weichen, gelbrothen Flügeldecken auf Kiefern.

2te Abtheilung. Körper kürzer, eiförmig.

c) Curculio tenebricosus (Otiorhynchus Schh.).

5 bis 6 Linien lang, schwarz, schwach glänzend, mit braunrothen Füßen. Prothorax länger als breit. Flügeldecken länglich-eiförmig, schwach gestreift. Kopf und Prothorax schwach chagrinirt. Der Rüssel ausgerandet, fast gekielt.

Sehr wahrscheinlich der Käfer, welchen Thiersch unter dem Namen Curc. rufipes abbildet, um so wahrscheinlicher, da C. tenebr. und ater sich wirklich in den Fichtenbeständen der Gebirgsforste häufiger finden.

3te Abtheilung. Hinterleib fast kugelig.

Es gehören hierher mehrere kleine Rüsselkäfer, deren Oekonomie noch nicht hinreichend ergründet ist. C. coryli, setosus, ovatus, cervinus. Besonders kommt C. coryli oft in sehr großer Menge auf Kiefern vor.

Cynips, Gallwespe. Ord: Hymenopt. Sect: Phytoph. Fam: Gallicolae (s. Hymen.). Es sind dies alles sehr kleine Aderflügler, deren Hauptcharakter darin besteht, daß die Unterflügel nicht geadert, und die langen, geraden, fadenförmigen, 14- bis 15gliedrigen Fühlhörner nicht gebrochen sind. Dies Letztere ist besonders zu beachten, und Bechstein irrte sich sehr, wenn er ihnen gebrochene Fühler zuschreibt. Allerdings erhält man aus den verschiedenartigsten Gallauswüchsen häufig kleine Aderflügler mit aderlosen Hinterflügeln und gebrochenen Fühlern. Dies sind dann aber immer kleine Schlupfwespen, die die Gallen nicht verursachten, sondern in der Larve einer Gallwespe lebten, diese dadurch vernichteten, und nun Statt ihrer sich herausfraßen. — Der Thorax der Gallwespen ist dick und bucklich. Der Hinterleib kurz gestielt, oben gewölbt, eiförmig, unten zusammengedrückt, schneidend gekielt, hinten schief abgeschnitten oder sehr stumpf. Der pfeilartig gezähnte Bohrstachel des Weibchens liegt verborgen an der Unterseite des Hinterleibes, meist von Klappen eingeschlossen. — Mit diesem Bohrstachel sticht das Weibchen, nach der Begattung, weiche Pflanzentheile, meist Blätter, Blatt- und Blüthenstiele, auch das junge Holz frischer Ueberwallungen an, und versenkt seine Eier in die Zellensubstanz der Pflanze. Durch den Stich des Mutterinsekts wird an dem verletzten Zellgewebe ein dauern-

der Reiz erregt, der einen ungewöhnlich starken Zufluß von Bildungssäften zur Folge hat. Der Bildungssaft organisirt sich in der Umgebung der Eier unter der Epidermis des angestochenen Pflanzentheils zu unregelmäßigem Zellgewebe, und bildet die angeschwollene Substanz des Gallapfels. Cynips rosae zerquetscht, soll ein rasches Vertilgungsmittel gegen Zahnschmerzen seyn. Dies deutet wiederum auf das Vorhandensein einer Säure hin, deren Erguß in das Zellgewebe vielleicht die Ursache des Reizes und der Gallenbildung ist. (Man vergleiche die Artikel Bostrichus, Carabus, Coccinella.)

Im Innern dieser Anschwellungen lebt die weiße, fußlose, madenartige Larve, und nährt sich mehr von den andringenden Säften, als der organisirten Substanz. Oft sind die Galläpfel in mehrere Kammern getheilt, in deren jeder eine Larve lebt. Nach einem meist halbjährigen Larvenstande verpuppt sie sich entweder im Gallapfel, oder sie frißt sich als Larve heraus und verpuppt sich in der Erde. — Diejenigen Galläpfel, welche durch den Stich von Cynips gallae tinctoriae von Quercus aegilops gewonnen werden, zeichnen sich durch ihren reichen Gehalt an Gerbstoff aus, und sind Handelsgegenstand. Die Galläpfel unserer Eichen hingegen enthalten nicht mehr Gerbestoff, als die Blätter oder die Rinde. Auf unseren einheimischen Eichen finden sich 8 verschiedene Cynips-Arten. Von diesen ist jedoch nur eine Art wirklich nachtheilig, und zwar:

Cynips quercus corticis, die Eichenrinden-Gallwespe.

Flügel doppelt so lang als der Hinterleib. Dieser und die Füße glänzend bräunlich-roth. Die Brust gräulich. Das Weibchen legt seine Eier in die Rinde junger Eichen, besonders der verpflanzten Stämmchen, und zwar in der Gegend des Wurzelknotens. Dadurch entstehen kegelförmige, harte Gallen, die (nach Bechstein) mit dem halbkugeligen Theil in der Rinde sitzen, mit dem anderen kegelförmig hervorragen. Sie sollen in Eichenschonungen und Pflanzungen schon beträchtlichen Schaden, und das Eingehen vieler Pflänzchen verursacht haben.

Ich selbst habe das Insekt noch nicht beobachtet, ähnliche Gallen jedoch häufig in der jungen Rinde überwallter Stammverletzungen gefunden, doch mit dem Unterschiede, daß hier der spitze Theil des Kegels in den Splint gesenkt, die kuglige Basis nach außen gerichtet, und das Innere der Höhlung mit einer

glänzend schwarzen Haut bekleidet war. Ist die Wespe, welche diese Gallen verursachte, eine eigene Species, so gehört sie mit zu den schädlicheren Arten, da sie das Ueberwallen der Baumrinden verhindert, und somit die Ursache der Verderbniß manches Nutzholzstammes werden muß.

Cynips erythrocephalus lebt schmarotzend in Blattläusen (s. Aphis).

D.

Dachpfette oder Dachstuhlruthe. Die langen Stücke Holz, welche zur Unterstützung der Dachsparren hinter denselben horizontal angebracht und auf den Dachstuhlpfosten eingezapft sind, heißen Dachpfetten oder Dachstuhlruthen. Sie müssen ganz gerade und verhältnißmäßig dick seyn. Für mittelmäßige Gebäude sind sie stark genug, wenn sie 7 Zoll im Quadrat haben. Man macht sie, wie den ganzen Dachbau, wo möglich von Nadelholz, um das Gebäude zu erleichtern.

Dachrahm, s. Dachschwelle.

Dachschindeln sind dünne hölzerne Brettchen, in der Größe der Dachsteine oder Dachziegel. Man macht sie gewöhnlich von Nadelholz, in manchen Gegenden aber auch von Eichenholz. Das dazu brauchbare Holz muß gut spalten, also keine Aeste haben, und ganz fehlerfrei seyn. Die sehr kurzen, nur 9 bis 12 Zoll langen, abgesägten Walzenstücke werden in Brettchen von bestimmter Dicke gespalten, und dann vermittelst des Beiles und des Schnitzmessers glatt gemacht und in die nöthige Form gebracht. Dächer von Schindeln sind zwar sehr leicht, und wenn man sie mit Oelfarbe oder mit Steinkohlentheer einige Mal dick überstreicht, auch dauerhaft; sie sind aber bei entstandenem Brande sehr gefährlich, weil sie natürlicherweise leicht brennen und das Feuer schnell fortpflanzen.

Dachschwelle, Dachrahm. Das lange Stück Holz, welches das letzte Stockwerk an einem Gebäude schließt, und worauf die Dachsparren sich stützen, wird Dachschwelle oder Dachrahm genannt. Es muß ganz gerade und so dick wie die Wandpfosten, doch etwas höher seyn.

Dachsparren oder Sparren, auch Köppern. Die schief zusammengefügten Hölzer, welche das Dach bilden, werden

Dachsparren oder Sparren genannt. An einigen Orten nennt man sie Köppern. Man macht sie bei kleinen Gebäuden 4 bis 4½ Zoll dick und 5 bis 5½ Zoll breit; bei größeren aber 5 bis 6 Zoll dick und 6 bis 7 Zoll breit, legt sie aber auf die schmale Seite. Nur die Giebelsparren müssen von allen Seiten gerade seyn; die dazwischen liegenden Sparren aber können Krümmen haben, wenn sie nur in das Dach gerade bauen. Der Leichtigkeit wegen nimmt man zu den Sparren gern Nadelholz, an einigen Orten auch Espenholz, das dann aber mitten im Winter gefällt werden muß, weil es der Wurm sonst bald ruinirt. — Um den Dachsparren der Art eine möglichst lange Dauer zu geben und sie gegen Wurmfraß zu schützen, führt man in einigen Gegenden die Schornsteine eines Wohnhauses im ersten Jahre nicht aus dem Dache, sondern nur 4 oder 6 Fuß über den Boden oder Speicher. Der Rauch verbreitet sich dann im ganzen Dachraume, und die Sparren werden dadurch wie Schinken geräuchert. Dieses hält die Insekten auffallend ab. — In den Gegenden, wo man dergleichen Räucherungen vornimmt, werden nicht selten die Sparren selbst von Buchenholz gemacht.

Dachsplitten sind kleine, sehr dünne, 3 Zoll breite und 8 bis 10 Zoll lange Brettchen, die man bei Ziegeldächern und Schindeldächern unter die Dachziegel legt, wo 2 Ziegelsteine oder Schindeln zusammenstoßen, damit das Regenwasser nicht durchdringen kann. Man macht sie aus gespaltenem Nadelholze, das sehr geradefaserig und leichtspaltig seyn muß.

Dachstecken. Man nennt so die nur fingerdicken Stangen, woraus die Knebel gemacht werden, womit man das Stroh auf den Dächern an die Latten befestigt. Jede Holzart ist brauchbar dazu.

Dachstuhl. Die schräg aufgerichteten Pfosten im Dache, und die langen Stücke Holz, welche in diesen Pfosten eingezapft sind und worauf die Sparren ruhen, werden der Dachstuhl genannt.

Dachstuhlruthe, s. Dachpfette.

Dammarbeit oder **Seegräberarbeit.** Beim Forstwesen kommt zuweilen der Fall vor, daß ein neuer Damm aufgeführt oder ein schadhaft gewordener reparirt werden muß, um Wasser abzuhalten, das in Walddistrikte überfällt und nachtheilige Sümpfe bildet. Der Forstmann muß daher auch die zu

Er-

Errichtung neuer, oder zu Ausbesserung schadhafter Dämme nöthigen Vorkehrungen zu treffen und Anleitung zu geben verstehen, wie dies Alles gemacht werden muß. Dagegen ist es die Sache des Wasserbaumeisters, die größeren Dämme — die oft zur Sicherheit einer ganzen Gegend gegen Ueberschwemmung nöthig sind — anzulegen. Die Hauptsachen bei Anlegung eines Dammes bestehen in Folgendem:

1) Die Sohle des Dammes muß mit der Erde, worauf der Damm steht, auf das Innigste verbunden seyn, damit das Wasser den Damm nicht wegdrücken kann;
2) die Breite der Sohle oder der Grundfläche des Dammes muß mit der Höhe desselben im gehörigen Verhältnisse stehen;
3) die Krone oder die Oberfläche des Dammes muß die gehörige Breite haben;
4) der Damm muß sowohl nach der Wasserseite, als nach der Landseite hin gehörig dossirt oder abgedacht seyn;
5) das Material des Dammes auf der Wasserseite muß von der Art seyn, daß es vom Wasser weder durchdrungen, noch abgespült werden kann, und
6) auch das übrige Material, woraus der Damm besteht, muß eine feste Masse bilden.

ad 1) Die feste Verbindung des Dammes mit der Sohle oder Grundfläche, worauf derselbe errichtet werden soll, wird dadurch bewirkt, daß man die Erde 4 oder 6 Zoll ausgräbt, und in dieser Vertiefung den Anfang mit Errichtung des Dammes macht. Dadurch wird verhindert, daß der Druck des Wassers den Damm verschieben kann.

ad 2) Die Breite der Sohle des Dammes muß wenigstens das Dreifache der Höhe des Dammes betragen, damit derselbe dem Druck des Wassers Widerstand leisten kann.

ad 3) Die Krone oder die Oberfläche des Dammes muß $\frac{1}{4}$ der Sohle in der Breite haben, damit der obere Theil des Dammes bei hohem Wasserstande noch Kraft genug hat, dem Drucke des Wassers zu widerstehen.

ad 4) Der Damm muß nach der Wasserseite hin so dossirt oder abgedacht seyn, daß die schiefe Seite des Dammes mit der horizontalen Sohle nach der Wasserseite hin ei-

nen Winkel von 120 Graden, wenigstens aber von 112 Graden macht. Zur Bezeichnung dieser Dossirung werden starke Pfähle schief und fest eingeschlagen, und diese durch untergesetzte Streben so fest gehalten, daß sie aus dem bestimmten Winkel nicht weichen können.

ad 5) Zur Aufführung des Dammes nach der Wasserseite hin dürfen nur feste Rasenstücke verwendet werden. Diese Stücke müssen von gleicher quadratischer Größe und 3 Zoll dick seyn, damit sie genau aneinander passen und keine Zwischenräume entstehen. Diese Rasenstücke werden, mit der Grasseite nach unten gekehrt, so dicht wie möglich nebeneinander gelegt und sehr fest gestampft. Ist dies geschehen, so wird die obere Seite der Rasen vermittelst einer Schaufel ganz gerade gemacht, und dann wird die zweite Lage Rasen — immer mit der Grasseite nach unten gekehrt — so darauf gelegt, daß jeder neu aufgelegte Rasen immer 2 der darunter liegenden zur Hälfte überdeck. Damit aber der Damm die bestimmte Böschung erhalte, so wird an die schief eingeschlagenen Dossirungspfähle eine Schnur gespannt, und die Rasen werden nach dieser gelegt und mit einem scharfen Spaten glatt abgestochen. Auf diese Art wird die Arbeit fortgesetzt, bis der Damm die bestimmte Höhe hat. Muß aber der Damm sehr dick werden, und reichen die Rasen nicht hin, um den ganzen Damm damit anzufertigen, so führt man nur an der Wasserseite einen hinlänglich dicken Theil des Dammes mit Rasen auf, und läßt hinter denselben recht bindende Erde, Lehm oder Thon, bringen, und diese Erde so viel wie möglich fest stampfen. Steine und Sand taugen aber zu dieser Ausfüllung nicht. Endlich wird auch die Rückseite des Dammes flach abgedacht, und sowohl diese, als die Krone des Dammes, mit Rasen belegt, deren Grasseite aber nach oben kommt, damit der ganze Damm bald mit Gras bewachse.

Wäre der Durchbruch eines Dammes auszufüllen und zu repariren, so darf das neue Stück nicht zwischen die gerade abgestochenen Dammtheile gesetzt, sondern es muß jeder Theil zackig gemacht werden, damit sich der neue Theil mit den beiden alten desto inniger und fester verbinde, wie man es

auch zu machen pflegt, wenn man eine neue Mauer mit einer älteren in Verbindung setzt.

Die vorhin beschriebene Art, Dämme zu errichten, ist die dauerhafteste unter allen. Mit fest zusammengebundenen und durch Pfähle dicht neben einander befestigten Faschinen, kann man zwar auch Durchbrüche im Nothfalle verstopfen; dergleichen Dämme dauern aber nicht lange, und müssen in der Folge durch Rasendämme ersetzt werden.

Noch wird bemerkt, daß, wenn ein Damm Wasser durchläßt oder rinnt, man sich vergeblich bemühen würde, den Durchbruch des Wassers auf der dem Wasser entgegengesetzten Seite zu verstopfen. Soll dies geschehen, so muß in der Mitte des Dammes, und zwar längs desselben, ein hinlänglich breiter Graben bis auf die Sohle gemacht, und dieser mit dicht auf einander gelegten und gestempelten Rasenstücken ausgefüllt werden. Nur dadurch erreicht man den Zweck, jede andere Bemühung ist vergeblich. Man nennt die Dammarbeit auch Seegräberarbeit, womit sich in manchen Gegenden besondere Leute ausschließlich beschäftigen.

Dammerde. Man versteht darunter ein Gemenge theils organischer, theils anorganischer Bestandtheile, in welchem die ersteren meist überwiegen und dem Gemenge eine mehr oder weniger schwärzliche Farbe ertheilen. Der Regel nach bildet die Dammerde die oberste Bodenschicht, in unseren Wäldern ziemlich rein und oft in bedeutender Tiefe; als Ackererde ist sie durch den Pflug mit dem Boden gemengt.

Die Bestandtheile der Dammerde sind:

1) Humus — Hauptbestandtheil.
2) Pflanzenfaser. Abgestorbene, aber noch nicht völlig verwandelte Pflanzentheile, Holz, Blätter, deren völlige Umbildung den Humus erzeugt. In der Dammerde unserer Wälder bildet der Faserbestandtheil oft die Hauptmasse; steht derselbe auf einer Mittelstufe der Verwandlung zu Humus, so heißt das Gemenge: unvollkommene milde Dammerde.
3) Erdige, salzige und metallische Bestandtheile, die, früher in der Pflanze vorhanden, mit in den Humus übergehen.
4) Erdige Bestandtheile, die sich zufällig mit dem Humus mengten, entweder durch Wind, oder durch gewalt-

same Mengung des Humus mit unteren Bodentheilen.

Die wichtigsten Bestandtheile der Dammerde sind die organischen.

Das von den Bäumen abfallende Laub, die Reiser, die abgestorbenen Wurzeln der Hölzer und Gräser, die Moose und Flechten — kurz, die gesammte vegetabilische Natur nach ihrem Absterben, wie auch die thierischen Stoffe, gehen in eine faulige Gährung über. Die Theile werden lockerer, verwandeln ihre frühere Farbe in eine bräunliche oder schwärzliche, lösen sich zuletzt, und bilden eine schwarzbraune, pulverförmige Masse, die Humus genannt wird. Dieser letzte Akt der Fäulniß heißt Vermoderung.

Der reine, von zufälligen Beimengungen freie Humus besteht nach Braconnot aus folgenden Theilen:

1) $1\frac{1}{2}$ Proc. eines Stoffes, der im Wasser löslich ist, sich durch Auslaugen der Dammerde entziehen läßt, das Wasser gelb färbt und einen bitteren Geschmack hat. Berzelius nennt ihn Humusextrakt. Man findet ihn zuweilen als eine feine gelbe Haut auf dem in Ackerfurchen stehenden Regenwasser, wo er aber durch Verbindung mit dem Sauerstoffe der atmosphärischen Luft unlöslich geworden ist;

2) bis $68\frac{1}{2}$ Proc. eines Stoffes, den Berzelius Mylla — Moder — nennt. Körte nennt ihn Humusoxyd, oxydirten Humus, Braconnot: Ulmin, Sprengel und Döbereiner: Humussäure. Rein kommt der Moder in der Natur nicht vor, sondern ist in der Dammerde stets mit einer Basis, namentlich mit Kalkerde, chemisch verbunden, weshalb, und weil er unter gewissen Verhältnissen die Eigenschaften einer Säure zeigt, er selbst für eine Säure, in seiner Verbindung mit einer Basis aber für ein Oxyd angesehen wird.

Im Wasser ist der Moder fast gänzlich unauflöslich. Durch Zutritt des Wassers und der Luft verwandelt er sich aber allmählig in Humusextrakt, in welchem Zustande er alsdann löslich und zum Uebergang in die Wurzeln der Pflanzen geschickt wird.

Dahingegen wird er nach Einhof durch Zutritt der Kohlensäure unmittelbar löslich, ohne vorher in die Na-

tur der Extrakte überzugehen. Auf diesem Wege geht wohl vorzugsweise die Lösung der ernährenden Theile, die Herausbildung der Pflanzennahrung, vor sich. Wir wissen, daß alle atmosphärischen Niederschläge, Regen, Nebel rc., mit Kohlensäure geschwängert sind, die sie aus der Luft an sich zogen. Der in den Boden eindringende Regen setzt seine freie Kohlensäure an den Moder der Dammerde ab, und macht ihn dadurch auflöslich. Daher ist Regen- oder Flußwasser besser zum Begießen der Pflanzen, als Brunnen- oder frisches Quellwasser.

Vollkommen löslich wird der Moder in ätzenden Alkalien, worauf sich der wohlthätige Einfluß des Rasenbrennens, des Ausstreuens von Asche rc. gründet, indem die in der Asche enthaltenen alkalischen Bestandtheile den Moder löslich und zum Uebergang in die Pflanzen tauglich machen. Mit den alkalischen Erden giebt der Moder sehr schwer lösliche, pulverförmige Verbindungen, die im Aeußern dem Moder gleichen, z. B. mit ätzendem Kalk. Hierauf gründet sich wahrscheinlich das Entstehen und die Unfruchtbarkeit der sogenannten Stauberde — eine Ansicht, die ich unter diesem Artikel entwickeln werde.

3) Ein dritter Bestandtheil des Humus ist die Humuskohle, bis zu 30 Proc. darin enthalten. Sie ist schwarz, brennt wie Zunder ohne Flamme, und ist weder im Wasser, noch in Säuren, noch in alkalischen Laugen auflöslich. Dahingegen geht sie unter Zutritt der atmosphärischen Luft allmählig in Moder über, und wird dadurch löslich und zur Pflanzennahrung geschickt.

Diese 3 Hauptbestandtheile des Humus gehen demnach stufenweise in einander über, wodurch eine allmählige nachhaltige Entwicklung der Pflanzennahrung, die an die Löslichkeit der Bestandtheile des Humus gebunden ist, hervorgerufen wird. Je mehr Zutritt die Luft und die Feuchtigkeit zum Boden hat, um so rascher verwandelt sich die Kohle in Moder, der Moder in Extrakte; worauf sich der wohlthätige Einfluß der Auflockerung des Bodens gründet, die aber auch wiederum eine raschere Comsumtion der ernährenden Bodentheile zur nothwendigen Folge hat, weshalb die daraus hervorgehende üppigere Vegetation nur vorübergehend seyn kann, wenn dem Boden nicht reichlicher Zuschuß von Dungmaterial zufließt.

Jetzt läßt sich der Proceß des Entwickelns der Pflanzennahrung in der Dammerde des Bodens (kohlensaures Wasser und kohlensaures Gas) überblicken:

Der Sauerstoff der Atmosphäre verbindet sich mit dem Kohlenstoffe der gelösten Humusbestandtheile und bildet Kohlensäure. Diese verbindet sich theilweise mit dem Wasser der Dammerde, und wird dann als kohlensaures Wasser von den Wurzeln der Pflanzen eingesogen, theils entweicht sie (nach Humboldt bei einer Temperatur von 6 bis 8° Reaum.) dem Boden in Gasform und wird von den Blättern absorbirt. Dadurch werden Sauerstoff und Wasserstoff frei, die nun zu Wasser zusammentreten. Die Dammerde trägt demnach eine Quelle ihrer Feuchtigkeit in sich selbst.

Außerdem enthält der Humus mehrere außerwesentliche, zufällige Bestandtheile:

4) Freie Säuren. Der saure Humus (das Torf- und Moorland, saure Wiesen ꝛc.) enthält dieselben Bestandtheile, wie der Acker- und Waldhumus; er zeigt sich aber in seinem Verhalten zur Vegetation ganz anders, und besitzt gewöhnlich einen sehr geringen Grad der Fruchtbarkeit.

Nach Sprengel entsteht der saure Humus durch Mangel einer Basis der Humussäure. Er betrachtet den Hauptbestandtheil des Humus, den Moder, als eine Säure (Humussäure), die an eine Basis — meist an Kalkerde — gebunden ist, wodurch sie ihre sauren Eigenschaften verliert, gerade so wie die Schwefelsäure ihre saure Reaktion verliert, wenn sie an Kalkerde gebunden ist — als Gips. Bildet sich nun der Humus unter Verhältnissen, wo er keine Basis (z. B. Kalkerde) findet, mit der sein Moderantheil in Verbindung treten kann, wie dies z. B. bei der Torf- und Moorbildung der Fall seyn mag, so behält er seine sauren Eigenschaften und heißt dann saurer Humus. Diese Ansicht ist gewiß die richtige, doch beruht die Säure unserer Torfbrüche ꝛc. ohne Zweifel auch auf Zutritt freier Säuren, besonders der Essig- und Phosphorsäure, die sich an die Stelle der Kalkerde setzen.

Man kann daher den Torf- und Moorboden fruchtbar machen, wenn man Verhältnisse herbeiführt, unter denen sich entweder die Säure zu neutralisiren, oder diese eine Basis zu finden vermag. Ersteres geschieht durch Verbrennen der ober-

sten Bodendecke, indem die alkalischen Bestandtheile der dadurch entstehenden Asche die Säure neutralisiren. Letzteres bewirkt man durch Mengung des sauren Humus mit Erden, und es ist eine bekannte Erfahrung, daß der unfruchtbarste Torfboden durch eine Mengung mit Erden oft einen hohen Grad der Fruchtbarkeit erlangt.

5) Adstringirende Stoffe enthält derjenige Humus oft in bedeutender Menge, welcher aus der Vermoderung von Pflanzen entstand, die reich an Gerbestoff sind. Er heißt dann abstringirender Humus, der Boden selbst gewöhnlich Haideboden, Haideland. Besonders die Ericeen, Vaccinien, Arbutusarten und Ledum palustre erzeugen einen solchen Humus, der, für andere Pflanzen mehr oder weniger unfruchtbar, im Großen nur dadurch verbessert werden kann, daß man die Humusschicht mit den darauf wachsenden Pflanzen verbrennt. Uebrigens liegen die Ursachen der Unfruchtbarkeit solchen Bodens mehr in Nebenumständen, als im Gehalt an adstringirenden Stoffen.

6) Harze und Wachs finden sich im Humus, der aus Pflanzen entstand, welche reich an diesen Stoffen sind. So soll der Humus vom Haidekraut (Calunna) oft 10 bis 12 Proc. davon enthalten. Der Einfluß dieser Bestandtheile auf die Vegetation scheint sehr untergeordnet zu seyn.

Nach Verschiedenheit der Bestandtheile bringen wir den Humus, und mit ihm die Dammerde, in folgende 4 Abtheilungen:

1) in basischen oder neutralen Humus. Dies ist der Humus der eigentlichen Dammerde unserer Waldungen und des Ackers;

2) in sauren Humus. Der Humus der Fenne, Moore, der Torfbrüche, endlich der Torf selbst;

3) in adstringirenden Humus — Haidehumus, und

4) in Stauberde — unlöslicher Humus.

Dahingegen theilen wir nicht den Humus, sondern die Dammerde in vollkommene und unvollkommene, da die Pflanzenfaser nicht als Bestandtheil des Humus, sondern als Gemengtheil der Dammerde zu betrachten ist.

Vorzüglich wichtig ist der basische oder neutrale Humus, als Vermittler der Fruchtbarkeit des Bodens. Er steht durch

seine Wechselwirkung mit der Atmosphäre und mit den Pflanzen in einer beständigen inneren Bewegung. Die Pflanze nimmt ihn in sich auf, verähnlicht ihn und behält ihn größtentheils während ihrer ganzen Lebensdauer oder der Dauer des daraus gebildeten Pflanzentheils. Stirbt dieser ab, so kehrt der Stoff wieder zu seiner alten Form zurück, und geht als Humuslösung in neue Pflanzen über.

Aber nicht aller Humus wird von den Pflanzenwurzeln wirklich aufgesogen. Ein großer Theil entweicht gasförmig, ein vielleicht noch größerer Theil wird durch den Regen in die Tiefe gespült. Dies Letztere erklärt uns auf sehr natürlichem Wege eine auffallende Erscheinung. Der schlechteste Ackerboden, wenn er so heruntergekommen, daß er nicht mehr fähig ist, Cerealien zu erzeugen, zeigt, mit Holzpflanzen in Kultur gebracht, schon im ersten Jahre eine so üppige Vegetation, daß bei weitem fruchtbarerer Waldboden oft weit hinter ihm zurückbleibt. Man hat dies theils der Lockerheit des Bodens durch die Bearbeitung, theils einem Hang der Gewächse, sich gegenseitig in ihrem Standorte abzulösen, zugeschrieben. Wenn wir auch Ersterem einen Einfluß zugestehen, so finden wir eine bessere Erklärung dennoch näher liegend: Ist der Boden lange Zeit als Ackerland benutzt, so muß während derselben eine große Menge von Humusextrakten durch Regengüsse in eine solche Bodentiefe geschwemmt worden seyn, in der er von den Wurzeln der Cerealien nicht mehr erreicht werden kann. Es muß sich hier gewissermaßen ein Magazin von Nahrungsstoffen bilden, welches mit jedem Regen reichhaltiger wird. Bringt man nun Holzpflanzen auf einen solchen Boden, deren tiefgehende Wurzeln dies Magazin sehr bald erreichen, so muß allerdings der Erfolg dieses Wechsels ein sehr günstiger seyn. Die junge Holzpflanze nährt sich in ihrer ersten Periode aus dem Magazin der Tiefe, und verbessert während dessen durch Blatt- und Reisabfall die Oberfläche des Bodens so bedeutend, daß nach Erschöpfung des ersteren, letztere einen hinlänglichen Fruchtbarkeitsgrad zur Erhaltung der Vegetation besitzt. Die meisten Waldgewächse verbessern aber den Boden so bedeutend, daß er im Verfolg, wenn auch vorübergehend, zur Erzeugung von Ackerfrüchten wieder geeignet wird.

Hieraus ergiebt sich der große Vortheil eines momentanen Wechsels der Waldwirthschaft mit der Ackerwirthschaft

für **letztere**, der, so weit es die übrigen Eigenthümlichkeiten der Waldwirthschaft erlauben, nicht genug zu begünstigen ist, nie aber zum allgemeinen Princip der Waldwirthschaft werden wird und kann, wenigstens nicht unter Waldverhältnissen, wie sie dem größten Theile des nördlichen Deutschlands eigenthümlich sind.

Wir finden ferner hierin einen Grund der unter gewissen Verhältnissen größeren Holzproduktion gemengter als reiner Bestände, wenn die gemengten Holzarten ein verschiedenes Wurzelsystem haben, theils in die Tiefe dringend, theils in die Oberfläche sich verbreitend. Endlich erklärt sich auch hieraus, wenigstens theilweise, der vortheilhafte Einfluß des Riolens, indem dadurch tief liegende, mit Humusextrakt geschwängerte, Bodentheile an die Oberfläche und mit den Wurzeln in Contakt gebracht werden.

Die Wirksamkeit der Dammerde auf die Vegetation hängt von den Graden ihrer Löslichkeit und ihres Ueberganges zu Extrakten ab, da hieran die Entwickelung der Pflanzennahrung gebunden ist. Hierauf hat nun die Zusammensetzung des Bodens, und die Berührung, in der die anorganischen Bodenbestandtheile mit den organischen stehen, einen mächtigen Einfluß. Die anorganischen Bodenbestandtheile sind die Werkstatt, in welcher die Bereitung der Pflanzennahrung vor sich geht, der Humus liefert das Material, die aus der Atmosphäre auf den Boden einwirkenden Stoffe und Kräfte sind die Werkmeister im großen Laboratorium. Je zweckmäßiger die Werkstatt construirt ist, um so mehr wird die Arbeit der Meister gefördert.

Darrstube, s. Samendarre.

Daube. Die Stäbe, woraus der Rumpf eines Fasses, Zobers rc. zusammengesetzt wird, nennt man Daube. S. Stabholz.

Dauer des Holzes. Ueber die Dauer der verschiedenen Holzarten unter allen Expositionen, ist man bis jetzt noch nicht genug belehrt. Die Erfahrung hat zwar allgemein gezeigt, daß das Eichenholz überhaupt das dauerhafteste unter allen Holzarten ist, es möge in der Luft, unter der Erde oder im Wasser sich befinden; man hat aber auch bemerkt, daß manche andere Holzart, besonders manche Nadelholzart, eine sehr lange Dauer hat. Dagegen haben die übrigen Laubhölzer

eine bei weitem kürzere Dauerhaftigkeit gezeigt. In welchem Verhältnisse aber alle diese Holzarten, rücksichtlich der Dauer, bei verschiedenen Expositionen stehen, das ist bis jetzt noch nicht hinlänglich erforscht. — Da dieser Gegenstand in mancherlei Hinsicht für das Publikum sehr interessant ist, weil Jeder, wenn er einen Bau vornimmt, demselben doch gern die möglichst lange Dauer zu geben wünscht, und auch jeder Waldbesitzer die dauerhafteste Holzart vorzugsweise anbauen möchte, so habe ich vor 10 Jahren eine Versuchsanstalt hier in Berlin errichtet, um mit der Zeit diesen Gegenstand aufzuklären. In diese Anstalt sind alle deutschen und auch mehrere nordamerikanische Baumholzarten aufgenommen, die sich theils in freier Luft, theils unter Dach, theils ganz oder halb in der Erde, und theils ganz oder halb im Wasser befinden. Auch sind dazu Stücke von ganz ausgewachsenen, von mittelwüchsigen und von jungen Bäumen genommen worden, und ich habe so viel wie möglich darauf gesehen, daß die verschiedenen Holzarten in einer beschränkten Gegend auf Boden gewachsen waren, der gleiche Beschaffenheit hat. Außerdem sind auch mehrere Mittel angewendet worden, um zu erforschen, ob dadurch die Dauer des Holzes vermehrt werden könne. — Ueber die Einrichtung des Apparates, und über die Verfahrungsart bei diesen Versuchen, existirt eine kleine Abhandlung unter dem Titel:

Versuche über die Dauer der Hölzer,
von G. L. Hartig.

Es ist begreiflich, daß die Endresultate dieser Versuche erst der späteren Nachkommenschaft zu Theil werden können, da viele Jahre verstreichen werden, bis man eine auffallende Veränderung an denjenigen Holzstücken bemerken wird, die sich in freier Luft, unter Dach und im Wasser befinden. Indessen haben sich doch schon bis jetzt, also nach Ablauf von 10 Jahren, Resultate ergeben, woraus man mit ziemlicher Gewißheit auf die Dauer mehrerer Holzarten schließen kann. Bis jetzt sind nämlich folgende Ergebnisse bemerkt worden:

I. **Bei den Pfählen, die aus 20- bis 30jährigen, im Winter gehauenen, Stangen gemacht sind, und die halb über der Erde und halb in der Erde stehen.**

Es waren davon nämlich nahe an der Erde ganz abgefault:

A. Nach 5 Jahren

die Buche, Hainbuche, Birke, Erle, Espe, Spitzahorn, Negundoahorn, Linde, nordische weiße Erle, Schwarzpappel, italienische Pappel, Roßkastanie, Platan und Baumweide.

B. Nach 8 Jahren waren ganz abgefault: amerikanischer Silberahorn, Rüster, Bergahorn, amerikanische Schwarzbirke, Esche, Eberesche.

C. Nach 10 Jahren war die Splintlage mehr und weniger stark angefault:

Eiche, Kiefer, Tanne und Fichte.

D. Ganz unverändert waren nach 10 Jahren noch: Akazie und Lärche.

Außerdem wurde bemerkt, daß die Pfähle, welche aus Holz von gesunden alten Bäumen gemacht sind, bei allen Holzarten einige Jahre länger dauern, als die, welche von Stangen genommen waren, und daß die Pfähle, die von dem im Safte gehauenen Holze genommen waren, einige Jahre weniger lang dauerten, als die, zu denen das Holz im Winter gefällt worden war. — Rücksichtlich der versuchten künstlichen Mittel zur Vermehrung der Dauer ergab es sich bei allen Holzarten, daß das bloße Anbrennen der in die Erde gesetzten Pfähle durchaus nichts hilft. Von jeder Holzart war der angebrannte Pfahl eben so bald abgefault, als der neben ihm stehende nicht angebrannte. Dagegen aber sind diejenigen Pfähle, welche angebrannt und nachher einige Mal mit dickem Theer aus Nadelholz oder aus Steinkohlen bestrichen, und nach der völligen Abtrocknung dieses Anstriches in die Erde gesetzt worden waren, jetzt, also nach 10 Jahren — ohne Unterschied der Holzarten — fast sämmtlich noch fest. Alle anderen noch angebrachten vermeintlichen Schutzmittel, als: Bestreichen des Holzes mit Theer, ohne es vorher angebrannt zu haben; Bestreichen mit Oelfarbe; Tränken mit animalischem und vegetabilischem Oel, mit Holzsäure, Salzwasser und mit mancherlei zusammengesetzten festen Körpern und Flüssigkeiten, so wie das Auslaugen vermittelst Auskochen und Dämpfen ꝛc., zeigten durchaus keine auffallende Wirkung.

Wer daher die in die Erde kommenden Pfosten und Pfähle recht lange dauernd machen will, der lasse sie so anbrennen, daß 1 Fuß vom Brande unter, und 1 Fuß über die Erde kommt. Ist dies geschehen, so überstreiche man den ½ Zoll dick angebrannten Theil mit dickem Nadelholz- oder mit Steinkohlen-Theer, und streue so viel Sand darauf, als der Theer aufnehmen will. Nach der völligen Erhärtung oder Abtrocknung dieses Anstrichs wiederhole man ihn — und wenn auch dieser zweite Anstrich erhärtet ist, setze man die Pfosten oder Pfähle so in die Erde, daß 1 Fuß vom Brande aus der Erde hervorsteht, und 1 Fuß in die Erde kommt. — Ein anderes Mittel, die Dauer des in die Erde gesetzten oder unter die Erde gelegten Holzes zu vermehren, giebt es wahrscheinlich nicht. Das eben erwähnte aber ist unfehlbar und zugleich sehr wohlfeil.

Außerdem ist es auch bekannt, daß die in das Wasser gesetzten Pfosten oder Säulen, die eine Brücke tragen, oder zur Festhaltung einer Verschalung an einem Flusse dienen, sehr bald da abfaulen, wo das Wasser abwechselnd steigt und fällt. Die Erneuerung dieser abgefaulten Pfosten und Säulen — die alsdann über und unter dem Wasser gewöhnlich noch vollkommen gut sind — kostet immer viel Holz und Geld. Diese öfteren Raperaturen kann man vermeiden, wenn man die Pfosten und Säulen an der Stelle, wo das Wasser bald steigt, bald fällt — jedoch einen halben Fuß über und unter dem höchsten und niedrigsten Wasserstande — ½ Zoll dick anbrennen, und auf die vorhin gelehrte Art mit dickem Nadelholztheer drei Mal überstreichen läßt. — Damit aber der Wellenschlag den Ueberzug oder die Inkrustation nicht abspülen kann, so läßt man die ganze inkrustirte Stelle mit sehr dicht aufliegendem Eisenblech, noch besser aber mit dünnem Kupferblech beschlagen. Dieser Aufwand ist gegen die dadurch bewirkte sehr viel längere Dauer oft nicht beachtenswerth. Man mache nur einen Versuch, und man wird mit dem Erfolge gewiß sehr zufrieden seyn.

Daugen werden an einigen Orten die Faßdauben genannt. S. Daube.

Deckblätter, Nebenblätter Bracteae, sind blattähnliche

Anhänge an den Blüthestielen oder Blüthen, z. B. das Blatt am Stiele der Lindenblüthe.

Decke. Wenn man Holz verkohlen will, so muß dasselbe bedeckt werden, um die Luft, so viel es nöthig ist, vom brennenden Holze abzuhalten. Die Köhler nehmen zu dieser Bedeckung gewöhnlich dünn abgeschälte Rasen, oder Fichtenreiser, oder Besenpfriemen, oder Schilf, oder Laub und Moos ꝛc. Diese Bedeckung, die der Köhler Rauhdach nennt, wird nachher noch mit klarer Erde überworfen, und dann heißt diese Umgebung die Decke. S. Kohlenbrennerei.

Deckplanken. Die dicken Bohlen, woraus das Verdeck an einem Schiffe gemacht wird, nennt man Deckplanken. Nach Verhältniß der Größe der Schiffe sind sie mehr oder weniger dick, und meistens von fehlerfreiem Eichenholze, zuweilen auch von Nadelholz.

Deckstrauch nennt man die Reiser, womit die Sandschollen und die Saaten bedeckt werden, wenn man den Flugsand festhalten, oder junge Pflanzen gegen den zu heftigen Sonnenbrand, und gegen das zu starke Austrocknen des Bodens schützen will. S. Deckung einer Sandscholle.

Deckung einer Sandscholle oder einer Holzsaat. Wenn Sandschollen, vermittelst Bedeckung mit Strauch, stehend gemacht, oder Holzsaaten gegen die Sonne geschützt werden sollen, so dient der Kiefernstrauch am besten dazu. Dieser giebt viel Schutz und Schatten, und hält die Nadeln länger an sich, als die Fichten- und Tannenzweige. Auch sind Wachholderzweige geschickt dazu. Man kann aber auch Reiser von Laubholz im Nothfalle dazu gebrauchen. — Will man eine ganze Fläche decken, so legt man die Zweige wie Dachziegel, und so, daß die abgehauenen Theile der Zweige da hinauszeigen, woher der Wind am meisten zu kommen pflegt. Ist die gedeckte Fläche ein starker Abhang, wo der Wind die Decke leicht fassen und wegtreiben kann, so müssen Stangen über die Decke gelegt, und diese nöthigenfalls auch noch mit hölzernen Haken festgehalten werden. Und will man die Sandscholle alsbald mit Kiefernsamen besäen, so muß dieses natürlicherweise vor der Deckung geschehen. — Will man Saatstreifen und Saatplätzchen gegen die allzu starke Sonnenhitze beschützen, so belegt man sie ebenfalls mit kleinen Zweigen so, daß die konkave Seite der Zweige nach unten kommt, damit die aufgehen-

den jungen Pflanzen nicht gedrückt werden. Eine solche Bedeckung der Saaten auf brennendem Sande und an Mittagsabhängen leistet vortreffliche Dienste, und ist oft das einzige Mittel, um die jungen Pflanzen zu erhalten. Die Mühe und Kosten werden durch das bessere Gedeihen reichlich belohnt. — Zur völligen Deckung eines Morgen Sandscholle werden 12 bis 15 zweispännige Fuhren Strauch erfordert; zur Deckung einer streifenweisen Saat aber genügen 6 bis 8 Fuhren, und zur Deckung einer Plätzesaat sind 3 bis 4 Fuhren pro Morgen hinreichend. S. Sandschollenanbau.

Defekt, Rechnungsdefekt. Wenn bei Untersuchung einer Kasse die nachgewiesene Ausgabe kleiner ist, als die Einnahme, und das Plus der Einnahme nicht baar in der Kasse oder sonst nachgewiesen werden kann, so nennt man dies einen Kassendefekt. Es steht darauf in allen Ländern eine harte Strafe.

Defraudation. Wenn Jemand Holz oder sonst etwas stiehlt oder entwendet, so nennt man dies eigentlich Defraudation oder Diebstahl. Sonderbar genug werden aber in praxi nur diejenigen Diebstähle Defraudationen genannt, die am schon eingeschlagenen oder bearbeiteten Holze vorfallen. Wenn aber Jemand einen Baum selbst umhaut und ihn stiehlt, so wird dies Holzfrevel genannt. Diese Distinktion in der Benennung ist für den Forstschutz sehr nachtheilig. Diebstahl hält Jeder für entehrend, aber Niemand hält es für Schande, wenn er Holz gefrevelt hat. Mancher würde einen Baum nicht umhauen und entwenden, wenn er Holzdieb genannt würde, wie es doch der Sache angemessen wäre.

Deicheln, Wasserröhren. An manchen Orten nennt man die Röhren, die zu Wasserleitungen nöthig sind, Deicheln. Man nimmt gewöhnlich Nadelholz oder Erlenholz dazu. Doch dauert das Eichenholz länger, und Nadelholz ist besser als alles Laubholz, außer der Eiche, und, wenn man sie haben könnte, der Akazie. Die Deicheln sind gewöhnlich 12 bis 20 Fuß lang, 10 bis 14 Zoll dick, und müssen ganz gerade seyn. Noch ökonomischer ist es aber, wenn man die Deicheln 14 bis 16 Zoll dick macht und, in Ermangelung des Eichenholzes, recht kerniges Kiefern- oder Lärchenholz dazu nimmt. Die erste Ausgabe ist dann freilich größer,

aber durch die viel längere Dauer wird dieser größere Aufwand reichlich ersetzt.

Deichsel. Die Stange an dem Wagen rc., an die man das Zugvieh spannt, wird Deichsel genannt. Man nimmt dazu gern eine junge Eiche, Esche, Rüster oder Birke. Holz, das nicht elastisch und sehr fest ist, so wie auch alles Nadelholz, taugt zu Deichseln nicht.

Dendrologia, Holzpflanzenlehre. Sie beschäftigt sich mit der Kenntniß der Holzpflanzen und ist ein specieller Theil der allgemeinen Botanik.

Denunciations- oder Anzeigegebühren, Pfandgeld, Anbringegeld rc. In mehreren Ländern erhalten die Forstschutzofficianten eine bestimmte Remuneration dafür, wenn sie Holzdiebe, Frevler und Contravenienten ertappen und zur Bestrafung anzeigen. Früher waren diese Gebühren überall gebräuchlich; jetzt aber glaubt man in einigen Ländern, daß diese Remuneration die Glaubwürdigkeit der Anzeige schwäche, und hat daher diese Gebühren zur Forstkasse gezogen, wodurch die ohnehin gering besoldeten Schutzofficianten viel an ihrem Diensteinkommen verloren haben. Um sie dafür zu entschädigen, giebt man ihnen jetzt alle Jahre Gratifikationen, und nicht selten werden diese nach der Anzahl der zur Anzeige gebrachten Holzdiebe rc. bestimmt. Dies ist aber nicht immer der richtige Maßstab. Derjenige Förster, durch dessen Thätigkeit die wenigsten Frevel rc., im Verhältnisse gegen vormals, vorkommen, verdient eigentlich die höchste Gratifikation. Oft wird auch bei Vertheilung der Gratifikationen nach persönlicher Gunst verfahren, welches die oberste Forstbehörde, aus Mangel der speciellen Personal- und Lokalkenntniß, nicht genau kontrolliren und verhindern kann. Dies macht oft die thätigsten Förster sehr mißmüthig, und nach und nach wohl gar nachlässig. Ein schärferer Sporn zur Thätigkeit ist es bestimmt, wenn der Schutzbeamte von allen Anzeigen, die er macht, die Denunciationsgebühren bekommt, und für ausgezeichnete Thätigkeit auch noch eine besondere Gratifikation erhält. Er darf aber die Denunciationsgebühren von den Frevlern nicht selbst erheben, sondern sie müssen durch den Forstrentmeister eingezogen und alle Quartal an die Schutzbeamten ausbezahlt werden. Es ist nicht abzusehen, warum dies die Glaubwürdigkeit des Anzeigers schwächen könne,

da der Forstrichter jeden Frevel genau untersuchen muß. Fehlerhaft und die Glaubwürdigkeit schwächend ist es aber, wenn dem Denuncianten ein Antheil an der Strafe bewilligt ist. Dies kann manchen Eigennützigen veranlassen, den Diebstahl oder Frevel ꝛc. größer und nachtheiliger zu schildern, als er wirklich war, damit nur eine hohe Strafe angesetzt werde. Die Anzeigegebühren aber bleiben sich immer gleich, und man kann nicht fürchten, daß ein beeidigter Schutzofficiant Jemand zur Anzeige bringen werde, den er beim Frevel ꝛc. gar nicht betroffen hat.

Dermestes Linn., Pelzkäfer, Hautkäfer, Rindenkäfer. Linné rechnet zu dieser Gattung mehrere Insekten, die dem Walde sehr nachtheilig sind, gegenwärtig aber unter anderen Gattungsnamen aufgeführt werden. (S. Bostrichus, Hylesinus, Eccoptogaster, Throscus.) Die Gattung Dermestes, wie sie jetzt dasteht, enthält keine Forstinsekten.

Designation, s. Consignation.

Desoxydation, Entsäuerung. Entweichen des Sauerstoffs aus einem Körper. S. Sauerstoff.

Destillation. Alle Naturkörper, sie mögen noch so fest, scheinbar noch so feuerbeständig seyn, gehen bei gewissen Wärmegraden in den flüssigen, bei noch höherer Wärme in den dunstförmigen Zustand über und verflüchtigen alsdann. Kühlt sich der Dunst ab, so nimmt er wieder die Form des Flüssigen, dieses bei noch größerer Wärmeabnahme die Form des Festen an. Hierauf gründet sich der Proceß der Destillation, der darin besteht, daß man irgend eine Substanz einem Wärmegrade aussetzt, in welchem sie entweder ganz oder nur theilweise verflüchtigt wird. Dies geschieht dann gewöhnlich in einem abgesperrten Gefäße oder Behälter (Retorte), um die entweichenden Dünste bequem auffangen und in einen anderen Behälter (Kolben) leiten zu können, in welchem sie sich abkühlen und wieder verdichten können. Ein solcher Proceß ist die Grundlage der Theerschweleréi und der Köhlerei, indem man dabei beabsichtigt, die wässrigen, öhligen und harzigen Bestandtheile dem Holze zu entziehen, entweder um diese zu gewinnen (Theerschwelerei), oder um den Kohlenstoff des Holzes möglichst zu isoliren (Köhlerei). S. Dürren und Rösten der Pflanzen.

Deutsche Pappel, s. Pappel, die schwarze.

Devastation, s. Walddevastation.

Diachyma heißt das Zellgewebe der Blätter. S. Blatt.

Diallagon, Schillerspath. Ein ziemlich häufiger Gemengtheil mancher Gebirgsarten, namentlich der Gabbro- oder Serpentingesteine, bestehend aus 50 bis 55 Proc. Kieselerde, 23 bis 24 Proc. Thonerde, 6 Proc. Talk und 10 bis 20 Proc. Eisen.

Dichogamia. Sprengel nennt so eine von ihm zuerst beobachtete Eigenthümlichkeit vieler Zwitterblüthen, derzufolge die männlichen und weiblichen Fortpflanzungswerkzeuge nicht gleichzeitig in einem zur Befruchtung reifen Zustande sich befinden. Entweder fällt der Blüthenstaub eher aus, als ihn die Narbe aufnehmen kann, oder diese erschließt sich früher, als der Samenstaub ausfliegt, und zwar so, daß ein gegenseitiges Befruchten der in einer Blüthe befindlichen verschiedenen Geschlechtsorgane unmöglich ist. In diesem Falle kann die Befruchtung nur durch Insekten bewirkt werden. Diese, besonders die, welche Nektar sammeln, besuchen verschiedene Blüthen, solche, in denen gerade die männlichen, und solche, in denen die weiblichen Fortpflanzungsorgane erschlossen sind, und tragen den Samenstaub der einen Blüthe auf die Narbe der anderen. Dabei ist die Einrichtung stets so getroffen, daß das mit Samenstaub beladene Insekt an der weiblichen Narbe vorbeistreifen muß, wenn es zu den Honigbehältnissen der Blüthe gelangen will.

Dichte der Hölzer. Sie bestimmt sich nach der Menge der Holzfasern, die verschiedene Holzarten in gleichen Räumen enthalten. Es wird daher die Dichtheit der Hölzer gleich dem Gewichte des vollständig ausgelaugten und gedörrten Holzes seyn. Die Rangfolge der Dichtheit verschiedener Hölzer ist folgende: Taxus, Weißbuche, Apfelbaum, Birnbaum, Elsbeerbaum, Hasel, — Eiche, Buche, Ulme, Esche, Ahorn, Birke, — Nadelhölzer, Pappeln, Weiden, Erlen, Linden.

Die Dichtheit der Hölzer kann aber gleichförmig und ungleichförmig seyn. Gleichförmig dicht ist ein Holz, in welchem die Zellen und Gefäße sowohl unter sich, als in den verschiedenen Theilen einer und derselben Jahreslage, von gleichem Durchmesser und gleicher Dicke der Zellen und Gefäßwände sind. Gleichförmig dicht ist das Holz der Weißbuchen, Ahorne, Bir-

ken, Haseln, Roßkastanien, Linden. Weniger gleichförmig das Holz der Nadelhölzer, Weiden, Pappeln, Erlen und Buchen. Ungleichförmig dicht das Holz der Eiche, Ulme, Esche.

Je ungünstiger die Standortsverhältnisse sind, um so dichter und um so gleichförmiger dicht ist das Holz. Die Dichtheit des Holzes kommt besonders bei der Verwendung zu wasserhaltenden Gefäßen, zu Stabholz und Schiffbauholz, in Betracht. So wird z. B. gleichförmig dichtes Eichenholz oft mit 10 bis 15 Proc. theurer bezahlt, als poröses und ungleichförmig dichtes Holz.

Dichte der Luft, s. Klima und Wärme.

Dickicht nennt man die dicht geschlossenen jungen Holzbestände jeder Art, so lange sie sich von den untersten Zweigen noch nicht gereinigt haben. Sobald dies aber geschehen ist, heißen sie Stangenhölzer.

Dicotyledoneae, zweisamenlappige Pflanzen. Man bezeichnet mit diesem Ausdrucke die dritte große Pflanzenstufe, enthaltend die Kräuter, Stauden, Sträucher und Bäume. Sie heißen auch Blattkeimer (Phylloblastae), gegenüberstehend den Spitzkeimern (Acroblastae), zu welchen Letzteren alle Monocotyledonen und die blättrigen Acotyledonen gehören. Unter dem Artikel: Saamenlappen, werde ich meine neuesten, in diesem Augenblicke noch nicht völlig beendeten, Untersuchungen über die Cotyledonen der Pflanzen in der Kürze mittheilen, aus denen das wichtige Resultat hervorgeht, daß dieser Ausdruck ganz verschiedenartigen Organen des Samens und des keimenden Pflänzchens beigelegt worden ist, und daß in der richtigen Bedeutung des Wortes Samenlappen weder die Nadelhölzer vielsamenlappigen, noch sämmtliche der übrigen Phylloblasten zweisamenlappigen Samen haben, sondern daß der Cotyledonarkörper, namentlich vieler Holzpflanzen — der Nadelhölzer, der Esche, Ulme rc. — ungetheilt und hohl ist, während andere wirklich dicotyledonischer Natur sind, z. B. die Eiche, die Akazie rc.

Allgemeiner Charakter der Phylloblasten bleibt daher nur: die gleichzeitige Entwicklung zweier oder mehrerer (Nadelhölzer) wahren Blätter, Keimblätter (folia primordialia de Cand.) am Gipfel der Plumula, während der Cotyledonarkörper entweder getheilt in der Erde zurückbleibt — bei der Eiche

— oder getheilt aus der Erde hervortritt und sich zu 2 Samenblättern (folia seminalia de Cand.) gestaltet — Akazie, Bohne rc. — oder ungetheilt in der Samenhülle zurückbleibt — bei den Nadelhölzern und vielen Laubhölzern. — Allgemeiner Charakter bleibt ferner: die concentrische Stellung der Spiralgefäßbündel um das Mark zum Holzkörper, und der Wuchs in die Dicke durch Bildung neuer Jahreslagen, im Umfange der alten, bei mehrjährigen Phylloblasten. Daher Plantae exogenae.

Diel, s. Brett.

Dienstgrundstücke. Fast in allen Ländern benutzen die Forstbeamten landesherrliche Gärten, Aecker und Wiesen als einen Theil ihrer Besoldung, oder man giebt ihnen dergleichen Grundstücke gegen ein billiges Pachtgeld in Benutzung. Da die Forstbeamten meistens im Walde, oder nahe dabei, und von Städten und Dörfern entfernt wohnen, so würden sie die in der Haushaltung nöthigen Bedürfnisse nicht befriedigen können, wenn sie sich dieselben nicht selbst erzögen. Auch würden sie sich den Landleuten oft zu verbindlich machen, wenn sie diesen die täglichen häuslichen Bedürfnisse abkaufen müßten. Es ist daher nothwendig, daß jeder Forstofficiant so viele Dienstgrundstücke habe, als er bedarf, um das nöthige Gemüse, Futter für 3 oder 4 Kühe und Schweine, und für die nöthigen Dienstpferde zu erziehen. — Weil aber bei ganz kleinen Ackerwirthschaften die Ausgaben größer sind, als der pekuniäre Vortheil, so ist es billig, den Forstbeamten so viele gute Grundstücke gegen einen mäßigen Anschlag zu überweisen, als sie mit ihren Dienstpferden, ohne Versäumniß des Dienstes, durch ihren Knecht und das andere Gesinde, bestellen lassen können. Eine solche kleine Landwirthschaft kann der Forstbeamte ohne Nachtheil für den Dienst besorgen, und fast alle in seiner Haushaltung erforderlichen Lebensbedürfnisse selbst erziehen. Größere Landwirthschaften taugen für die Forstbeamten nicht, und werden gewöhnlich entweder die Veranlassung zur Versäumung des Dienstes, oder wenn dies nicht ist, so sind sie dem Forstbeamten, der nicht allenthalben anordnen und nachsehen kann, oder der vielleicht nicht genug von der Landwirthschaft versteht, mehr schädlich als nützlich.

Dienstland, s. Dienstgrundstücke.

Dienstwohnung. Da die Forstofficianten meistens im

oder am Walde wohnen müssen, so finden sie gewöhnlich keine Gelegenheit, eine für sie und den Dienst schickliche Wohnung zu miethen. Der Staat oder der Waldeigenthümer ist daher genöthigt, an den schicklichsten Punkten Dienstwohnungen zu erbauen und diese den Forstofficianten einzuräumen. Das Kapital, welches in diesen Dienstwohnungen steckt, und die jährlichen Unterhaltungskosten sind zwar beträchtlich, sie sind aber unvermeidlich und tragen zu einer guten Forstverwaltung vieles bei. Wenn der Forstofficiant keine herrschaftliche Dienstwohnung hat, so muß er sich da einmiethen, wo er gerade Gelegenheit findet, unterzukommen. Ob dieser Punkt für die Besorgung des Dienstes passend sey, das kann er oft nicht berücksichtigen. Auch muß er besorgen, sehr oft die Wohnung wechseln zu müssen, wenn er die Pflichten seines Amtes strenger erfüllt, als es dem Hausherrn, oder selbst dem ganzen Dorfe, worin er wohnt, lieb ist, und nicht selten kommen dergleichen Forstofficianten in die peinliche Verlegenheit, in ihrem ganzen Amtsbezirke gar keine Wohnung mehr zu finden. Es bleibt ihnen dann nichts übrig, als im Dienste nachsichtiger zu seyn, wodurch der Waldeigenthümer den Schaden hat. — Damit aber die Forstdienstgebäude immer im gehörigen Stande erhalten werden können, so muß ein hinlänglicher Forstbaufond bestimmt werden, aus dem alle Neubaue und Reparaturen bestritten werden können. Dieser Fond darf zu weiter keinen Ausgaben verwendet werden. Wenn auch in manchem Jahre die ganze Summe desselben nicht verbraucht werden sollte, so werden aber auch Jahre kommen, wo man die Reserve angreifen muß.

Diorit, Grünstein, bestehend aus Hornblende und Feldstein im innigen Gemenge. Der Boden ist vom Syenitboden darin verschieden, daß der Eisen- und Kalkgehalt geringer wird, wohingegen der Thongehalt beträchtlich steigt. Der Boden ist daher der Vegetation vorzugsweise günstig, so daß an manchen Orten das zersetzte Gestein als Verbesserungsmittel auf die Felder gebracht wird. Besonders soll es als Lockerungsmittel des Kalkbodens sehr dienlich seyn. Die Verwitterung wie beim Syenit, doch löset sich das Gestein etwas früher und leichter.

Eben so befördert die Gebirgsbildung in sanft abgerunde-

ten Kuppen und flachen, kesselartigen Thälern die Bodenbildung im hohen Grade.

Diplolepariae. Ord.: Hymenopt. Sect.: Pupophaga. Fam.: Diplol. (S. Hymenopt.)

Den Namen Galläpfelwespen haben die hierher gehörenden Thierchen nur der falschen Meinung zu verdanken, daß sie die Ursache der Gallauswüchse seyen. Mehrere derselben kommen wirklich aus Gallen, sie haben dann aber nicht von der Pflanzensubstanz, sondern von den Larven der wahren Gallwespen als Schmarotzer gelebt. Wenigstens läßt sich dies in vielen Fällen mit Bestimmtheit nachweisen. — Von den wahren Gallwespen (Cynips) unterscheiden sie sich sehr scharf durch die gebrochenen Fühlhörner, die nicht über 14-, meist 13-gliedrig sind. Die Flügel zeigen keine Aderfelder. Die Oberflügel tragen eine einzige Randrippe, die, an der Flügelbasis entspringend, gewöhnlich eine Strecke im Innern des Flügels hinzieht, sich dann an den äußeren Flügelrand anlegt und diesen bis beinahe zur Spitze begleitet. Ungefähr in der Mitte des Randnervs schickt dieser einen daumenartigen Fortsatz, der gewöhnlich mit einem Knöpfchen endet, in's Innere des Flügels hinein. Die Unterflügel tragen eine ähnliche Rippe, deren Verlauf aber mehr im Innern des Flügels ist. Größtentheils zeigt sich an ihr eine gegen die Basis gerichtete zurücklaufende, kurze, dornähnliche Rippe. Die Größe sinkt von 3 Linien bis ½ Linie hinab. Die Farbe ist entweder metallisch-grün oder blau, oft goldglänzend, oder schwarz.

Die so sehr geringe Größe dieser Insekten ist die Ursache, weshalb sie noch so gut wie gar nicht bearbeitet sind. Hier liegt Alles im Chaos. Die meisten der Diplolepariën sind noch gar nicht beschrieben, und die beschriebenen sind so untereinander gemengt, daß es fast unmöglich ist, auch nur einen allgemeinen Ueberblick zu gewinnen. Es kann daher das Folgende nur als ein Versuch betrachtet werden, die mir für den Wald als vorzugsweise wichtig bekannt gewordenen Arten darzustellen.

1ste Abtheilung. Fühler: zwischen den Augen dicht beisammen. Grundglied sehr klein, kaum sichtbar, Schaft lang, Geißel 9gliedrig, verlängert keulenförmig. Die einzelnen Glieder getrennt, nur die 3 letzten eng verwachsen. Flügel: Fortsatz (s. oben) lang, Knöpfchen rund oder 3eckig, nach dem vorderen Flügelrande einen Zahn. Unterflügel mit rücklaufender

Rippe. Hinterleib eiförmig, hinten fast dreieckig, unten beim Weibchen zur Hälfte gekielt. Kopf queer. Legstachel verborgen. (Diplolepis?)

a) Aus Bostrichus octodentatus: fast 3 Linien lang, ¾ Linie breit. Kopf und Thorax metallisch-grün. Hinterleib niedergedrückt, metallisch-blau. Augen und Fühler roth. Füße röthlich-gelb. Rippenfortsatz keulenförmig. Neben ihm ein rauchschwarzer Fleck. (D. maculata?) Larve 1 Linie lang. Form wie Bluteget, weich, walzig, weiß, mit Saugröhre in der einfachen Mundöffnung. Lebt frei in den Gängen des Fichten-Borkenkäfers, deren Maden und Puppen aussaugend.

b) Eben daher, wenig kleiner. Flügel mit 2 rauchschwarzen Flecken (D. bimaculata?) Wie Vorige, Hinterleib aber schwarzblau, nur das 2te Segment rund herum gelb.

c) Aus Hylesinus piniperda und minor, 2 Linien lang, ½ Linie breit. Kopf und Vordertheil des Thorax goldgrün, Metathorax herrlich tief metallisch-blau. Hinterleib oben dunkelgrüngolden. (D. hylesinum?)

Außerdem mehrere kleinere Arten aus Hylesinus palliatus, aus Bostrichus bidens und quadridens.

2te Abtheilung. Form von Diplol. bedeguaris. Kopf aber kuglig. Hinterleib an der Basis am breitesten, niedergedrückt, nach der Spitze hin verschmälert, zusammengedrückt, wie Sirex, in einen 3theiligen Legstachel, von der Länge des Hinterleibes, endend. Legstachel hornig, aufgerichtet, nach hinten dicker. Flügelbildung und Fühler wie bei der ersten Abtheilung. Fortsatz aber klein, Knöpfchen 3eckig. (Diplolepis?)

a) aus Bostr. octodentat. 1½ Linie lang, ½ Linie breit. Kopf halb kuglig, kupferfarben wie der Thorax. Hinterleib blauschwarz, glänzend. Füße und Fühler röthlich-gelb. Schenkel etwas dunkler. (D. corticalis?)

b) aus Bostr. bidens. 1 Linie lang. Kopf vollkommen kugelrund, wie der Thorax, metallisch dunkelgrün und blau changirend. Füße schmutziggelb und die Schenkel blauglänzend. Beim Männchen sind die Schenkel gleichfarbig, gelb. (D. bidentis?)

3te Abtheilung. Fühler sehr groß, dicht über der Oberlippe. Grundglied klein, vertieft. Schaft von der halben Länge der Geißel. Geißel 10gliedrig, die letzten 5 Glieder zu einer eiförmig zugespitzten Kolbe verwachsen. Rippe der Oberflügel von der Basis aus stets am äußersten Rande. Fortsatz in der

Mitte, lang, zart, Knöpfchen ohne Zahn. Tibien des ersten Fußpaares keulenförmig. (Psilus.)

a) 13 gesellig in einem Eie der Bomb. pini (Ps. socialis). ⅓ Linie lang, braunschwarz. Augen grau. Fühler und Füße röthlich. Tarsen und Kniegelenk blaßgelb. Hinterleib klein, walzig, vorn verengt, hinten zugespitzt. Diese Thierchen erscheinen zu Ende eines Raupenfraßes in ungeheurer Menge, und gehören gewiß mit zu den nützlichsten der Schlupfwespen. Durch die gütige Mittheilung des Herrn Feldjägers Muß besitze ich eine Kiefernnadel, an welcher 40 Eier obiger Schmetterlingsart kleben. Aus jedem derselben sind 13 Schlupfwespen ausgekommen, was man an der Art der Oeffnung, einem kleinen runden Loche, leicht erkennen kann, während die auskommende Raupe die Eischaale stets zerbricht.

b) einzeln aus Eiern der B. pini. (Ps. solitarius?) In wesentlichen Stücken von Ersterem abweichend, daher wohl zu einer anderen Gattung. (Cleptes?) Fühler zwischen den Augen, nahe am Scheitel, Geißel nur 8gliedrig, ungekeult. Flügelbildung und Füße gleich der ersten Abtheilung. Körper schwarz, glatt, glänzend, unbehaart. Füße gelb, nur die Schenkel bis beinahe an's Kniegelenk und die Klauen blauschwarz. Hinterleib endet in 3 Spitzen, wie bei Chrysis.

Mehrere hierher gehörende Arten habe ich aus Blattläusen gezogen.

4te Abtheilung. Fühler sehr lang, dicht über der Oberlippe stehend. Grundglied lang, deutlich hervortretend. Schaft wenig kürzer als die Geißel, diese 10gliedrig, die letzten 6 Glieder zur Kolbe verwachsen. Flügelrippe im Innern des Flügels entspringend, meist in der Mitte desselben am Rande endend. Fortsatz sehr kurz, ungezähnt. (Encyrtus?) Von einer hierher gehörenden Form habe ich über 400 aus einer einzigen Raupe von Agrotis cursoria gezogen, andere aus Syrphus und Coccus.

5te Abtheilung. Fühler hoch, zwischen den Augen stehend. Grundglied klein, versenkt. Schaft mittelmäßig lang. Geißel 8-, selten 9gliedrig, das erste Glied derselben auffallend kleiner als alle übrigen. Diese walzig, zuweilen die 3 letzten zu einer Kolbe verwachsen. Flügelbildung der ersten Abtheilung, der Fortsatz endet aber gewöhnlich in einen sehr dicken

runden Knopf mit einem kleinen Zahn. Der Hinterleib endet mit einer gegliederten häutigen Legröhre. (Cleptes?)

a) hierher Ps. solitarius. (?) S. 3te Abtheil. b.

b) aus Bostr. bidens. 1 Linie lang. Kopf kuglig. Dieser und der Thorax kupfergrün. Hinterleib blauglänzend. Augen und Fühler roth. Füße gelb. Cl. aeneus

c) eben daher, kaum 1 Linie lang, Kopf queer. Gesicht convex. Kopf und Thorax goldglänzend. Hinterleib eiförmig, ungestielt, kürzer als der Thorax, grünblau glänzend. Augen und Fühler roth. Füße gelb. Außerdem noch mehrere verschiedene Species aus verschiedenen Borkenkäfern. Cl. micans.

d) aus weißen und gelben Cocons von Microgaster und Cryptus. $1\frac{3}{4}$ bis 2 Linien lang. Kopf queer, breiter als der Thorax. Der ganze Körper metallisch-goldgrün. Augen und Fühler roth, letztere an der Basis blasser. Füße gelb. Nach Bechstein's Beschreibung Ichneumon glomeratus Linn. kann aber den einer Microgaster-Art mit Recht zukommenden Namen nicht behalten. (Cleptes ichneumonidum?) Das Weibchen sticht die Larven obiger Schlupfwespen an, wenn sie sich aus dem Körper der Raupen herausgefressen haben und sich einspinnen wollen, und legt 1 bis 3 Eier in dieselben ab. Zuweilen werden sämmtliche Schlupfwespenlarven angestochen, und es erscheinen alsdann nur Diplolepen aus den Schlupfwespen-Cocons, was zu der irrigen Meinung Veranlassung gegeben hat, diese letzteren seyen die wirklichen Bewohner derselben. Man kann sich von dem Gegentheile sehr leicht durch die Cocons selbst überzeugen. Die ursprünglichen Bewohner schneiden beim Ausschlüpfen stets einen runden Deckel ab, wie Lophyrus, während sich die Diplolepen immer durch ein kleines Loch an der Seite der Cocons hervorfressen. Wir müssen daher die von Bechstein unter den Namen Ichneumon larvarum und glomeratus unter die nützlichen Insekten aufgenommenen Arten gerade entgegengesetzt für schädlich erklären, da sie der Vermehrung nützlicher Insekten entgegenarbeiten. Keine Schlupfwespe mit gebrochenen Fühlern spinnt meines Wissens ein wirkliches Seidencocon. In demselben Verhältnisse wie Cleptes zu Microgaster steht Perilampus zu einer Cryptusart, die der ursprüngliche Bewohner der, an oft 2 bis 3 Zoll langen Fäden hängenden, Tönnchen ist, welche sich besonders beim Raupenfraß der Blattwespen häufig zeigen. Ueberhaupt erstreckt sich

die Wirksamkeit der Diploleparien nur ausnahmsweise direkt auf die Schmetterlingslarven. Mir sind nur zwei Fälle bekannt, wo dies mit Bestimmtheit stattfindet. Der eine bereits nachgewiesene bei Encyrtus aus Agrotis cursoria, der andere bei Cleptes puparum aus der Puppe von Pontia brassicae und Vanessa urticee. Dahingegen haben wir sie vorzugsweise als Feinde der Borkenkäfer, der eigentlichen Schlupfwespen, der Blatt- und Schildläuse kennen gelernt. Viele treten als Vertilger der Fliegenarten und Blattwespenarten auf. Hierher Ceraphron und Eulophus. Sehr viele als Feinde der Gallwespen, Diplolepis und Eurytoma.

Schließlich muß ich noch bemerken, daß die angeführten Charaktere der aufgestellten Abtheilungen durchaus nicht als allgemeine Gattungskennzeichen der dabei fraglich bezeichneten Gattungen, sondern nur als allgemeine Kennzeichen der unter der Abtheilung beschriebenen Arten betrachtet werden dürfen.

Diploptera, Gefaltetflügler. Ord.: Hymenoptera. Sect.: Aculeata. Fam.: Diplopt. (s. Hymen). Stacheltragende Aderflügler, deren Flügel in der Ruhe der Länge nach doppelt zusammengefaltet sind. Die Fühlhörner sind über dem zweiten Gliede gebrochen, die Geißel kolben- oder spindelförmig. Augen ausgeschweift. Hinterleib eiförmig, walzig, dick, an einem dünnen kurzen Stielchen. Hauptfarben gelb, schwarz und braun. Nur theilweise die Linn. Gattung Vespa. Die meisten Arten leben wie die Bienen gesellig, in welchem Falle dann auch Geschlechtslose vorhanden sind. Diese und die Weibchen tragen starke Giftstachel.

1ste Gattung. Vespa, Wespe.

Hinterleib kegelförmig, an der Basis abgestutzt, an einem dünnen kurzen Stielchen hängend. Gelb, mit schwarzen oder braunen Binden und Flecken.

Sie leben in Gesellschaften, bestehend aus Männchen, Weibchen und Geschlechtslosen. Letztere sind verkrüppelte Weibchen ohne Fortpflanzungsvermögen. Diese und die Weibchen fertigen aus Holz- und Rindestückchen, die sie mit den Kinnbacken abreißen und zerkleinern, eine Art Papierteig. Aus diesem Teig bauen sie horizontale Zellenwaben, die oben mit einem Stielchen an feste Gegenstände geheftet und mit einer Hülle von blätteriger Papiermasse rund herum umgeben sind, bis auf eine kleine runde Oeffnung, die als Flugloch dient.

Die Weibchen werden im Herbst befruchtet, überwintern meist im Moose und in hohlen Stämmen, und beginnen sogleich im Frühjahre den Nestbau. Aus einem Theil der gelegten Eier entwickeln sich sehr rasch nur Arbeitswespen. Wahrscheinlich ist die ungewöhnlich rasche Entwicklung Ursache der Verkrüppelung und Unfruchtbarkeit. Sie helfen nun den Bau vollenden und die noch nicht entwickelten Larven mit Insekten, Fleisch und Früchten ernähren. Erst im Herbst erscheint die junge Brut der Männchen und Weibchen. Die Puppen, welche sich im November noch nicht entwickelt haben, werden todt gebissen und aus den Zellen geworfen. Ist die Begattung vollzogen, so sterben Alle bis auf die befruchteten Weibchen, welche dann wiederum überwintern.

a) Vespa crabro, Hornisse.

Größte Art, 1 Zoll lang. Legt ihr Nest in hohlen Bäumen, besonders in Eichen an, und thut jungen Anpflanzungen, besonders den Eschen- und Ahornkämpen, so wie den Birken, durch Abnagen der Rinde und Basthaut zum Nestbau, oft bedeutenden Schaden. Sie füttern ihre Brut mit Honig, den sie den Bienen rauben, doch auch mit Insekten, wodurch sie, wenn auch im geringen Grade, nützlich werden. Bei uns ferner:

b) V. vulgaris.

c) V. germanica.

2te Gattung. Eumenes, Drüsenwespe.

Hinterleib lang gestielt, der Stiel nach hinten kolbig, die übrigen Segmente abgesetzt, birnförmig. Es sind räuberische Insekten, die ihre Brut mit Raupen füttern, jedoch mehr den Gärten als den Wäldern nützlich werden.

Eumenes coarctata baut die Haselnuß-großen Lehmzellen, die man zuweilen in den Gärten an Wänden und Mauern angeklebt findet. Sie bestehen aus einer dünnen Wand von feinem gelben Erdbrei. Im Innern der Kugel findet man stets 6 bis 8 glatte lebendige Raupen verschiedener Art neben einem Ei der Wespe. Die Wespenlarve verzehrt eine Raupe nach der anderen, und die noch unangegriffenen bleiben so lange, oft 4 bis 5 Wochen, lebendig, bis auch an sie die Reihe kommt. Nie habe ich Honig im Innern gefunden, wie dies Geoffroi behauptet.

Die Gattung Odynerus, Fliegenräuber, ist ebenfalls räuberisch, und kommt häufig im Sommer und Herbst in den den Gärten und Baumschulen, besonders Od. parietum Linn.

Diptera, Zweiflügler (s. Insecta). Insekten mit nur 2 häutig-aderigen, durchsichtigen Flügeln. Das untere Flügelpaar ist zu einem Schüppchen (Flügelchen) oder zu Schwingkolben (halteres) verkümmert.

Der Kopf ist vollkommen vom Thorax geschieden, trägt 2 zusammengesetzte und bei vielen noch 3 Nebenaugen. Die Fühlhörner stehen an der Stirn, meist dicht beisammen, sind meist 3gliedrig, jedoch sehr verschieden gebildet. Die Freßwerkzeuge bestehen in einem Schöpfrüssel (s. Freßw.).

Die Brustringe sind alle 3 verwachsen. Sie tragen die 2 Flügel und 6 gewöhnliche Füße.

Der Hinterleib hängt gewöhnlich mit seinem Querdurchmesser am Bruststück, nur ausnahmsweise ist er gestielt. Er besteht aus 5 bis 9 Segmenten. Wo die Zahl der Segmente gering ist, sind die scheinbar Fehlenden zu einem einziehbaren Eierleiter umgestaltet, der spitz ausläuft und wie die Stücke eines Fernrohrs in einander geschoben ist.

Die Eier sind meist weiß und dünnhäutig. Zuweilen kommt der Fall vor, daß sie den Eizustand gänzlich im Leibe der Mutter zubringen, und erst gelegt werden, wenn die Made die Eischale verlassen hat. So z. B. die gemeine Schmeißfliege (musca carnaria). Es giebt sogar eine ganze Familie — die Lausfliegen — Gatt. Hypobosca rc., wo das Insekt auch den Larvenzustand im Leibe der Mutter verlebt und erst gelegt wird, wenn es sich verpuppt hat. So die gewöhnliche Pferdelausfliege.

Die Larven sind fußlos — Maden. Sie haben immer einen weichen, wenig von dem übrigen Körper unterschiedenen Kopf. Zuweilen läßt sich gar nichts einem Kopfe Aehnliches entdecken, und der Körper läuft nur in eine Spitze aus, die vorn eine einfache Mundöffnung trägt, in welcher sich ein Saugorgan eingesenkt befindet.

Die Zweiflügler sind einer vollkommnen Verwandlung unterworfen, die aber darin von der gewöhnlichen Verwandlungsweise abweicht, daß die Puppenhülle sich nicht wie gewöhnlich

unter der letzten Larvenhaut ausbildet, sondern die letzte Larvenhaut wird nicht abgeworfen, zieht sich zusammen und erhärtet zu einem eiförmigen Tönnchen.

Nur die Larven mit horniger Kopfplatte werfen zur Verpuppung die letzte Larvenhaut ab.

Die meisten der hierher gehörenden Insekten stehen mit dem Walde und seiner Bewirthschaftung in gar keiner Beziehung. Schädliche Insekten, wenn man nicht allenfalls Cecidomyja hierher zählen will, enthält die Ordnung gar nicht; doch wäre es wohl möglich, daß einige Mückenlarven den Wurzeln junger Holzpflanzen nachtheilig sind. Bekannt ist darüber noch nichts.

Dahingegen enthält diese Ordnung eine größere Anzahl nützlicher Insekten, die, wenn sie in ihrer Wirksamkeit die Schlupfwespen auch nicht zu erreichen vermögen, doch gewiß thätiger sind als die übrigen Raubinsekten, Raubkäfer, Wanzen 2c.

Einige unter ihnen (Musca, Exorista, Tachina) haben in ihrer Lebensweise viel Aehnlichkeit mit den Ichneumonen, indem die Larven ebenfalls als Schmarotzer im Inneren anderer Insektenlarven und Puppen leben. Der Unterschied beruht nur darin, daß die Fliege, in Ermangelung eines Legstachels, ihre Eier auf die Haut der Raupen 2c. legt und sie dort festklebt. Die Made frißt sich dann selbst in die Raupe hinein, wenn sie aus dem Ei geschlüpft ist, während die Schlupfwespen vermöge ihres Legestachels die Eier gleich an den Ort bringen, wo sich die Made später nährt.

Andere Zweiflügler, z. B. die Gattung Syrphus, leben im Larvenzustande äußerlich auf Pflanzen, und vertilgen eine Menge kleiner weichhäutiger Insekten. Besonders sind sie die bittersten Feinde der Blattläuse. Ich habe häufig gesehen, daß eine einzige Syrphuslarve innerhalb einer Stunde 20 bis 30 Blattläuse aussog.

Noch andere sind nur im vollkommenen Zustande — als Fliege — räuberisch. So die Gattungen Asilus, Laphria, Dasypogon 2c.

Es wird genügen, folgende Familien hervorzuheben und zu charakterisiren:

1te Familie. Tipulariae, Mücken.

Hierher gehören alle Insekten, welche, nächst dem angeführten allgemeinen Charakter der Zweiflügler, Fühlhörner tragen, die mehr als 3gliedrig sind.

2te Familie. Rapientes, Raubfliegen.

Fühler 3gliedrig. Hinterleib lang, schmal, zugespitzt, meist mit dichten Wollhaaren besetzt. Der Rüssel ist hornig, meist geradeaus nach vorne gerichtet und den Kopf überragend. Die Füße enden mit einer doppelten Klaue und einem doppelten Ballen.

3te Familie. Parturientes, Schmeißfliege.

Fühler 2- bis 3gliedrig. Das letzte Glied ist immer ungetheilt, kolbenförmig oder rund. Der Rüssel ist fleischig-häutig, immer in die Mundhöhle zurückziehbar. Musca ꝛc.

Distrikt nennt man eine jede, auf irgend eine Art begrenzte, Waldabtheilung von einiger Größe.

Dörren der Pflanzen. Setzt man frische Pflanzentheile einem Hitzgrade aus, der den Siedepunkt des Wassers nicht übersteigt, so verlieren sie ihre wässrigen Bestandtheile mit einigen Extrakten, vorzugsweise in dem noch nicht fest gewordenen Bildungssafte und Holzkitt bestehend. Man nennt dies: Austrocknen oder Dörren des Holzes. Das Holz gewinnt dadurch an Festigkeit, weil durch Entfernung der noch flüssigen Zwischensubstanz die Zellenmembranen sich nun dicht aneinander legen können. Es verliert an Volumen aus demselben Grunde. Es gewinnt an Schwere, d. h. das Holz für sich, nach Abrechnung des Verdunsteten, da in gleichen Räumen eine größere Menge von Holzsubstanz befindlich ist. Es gewinnt an Dauer, da die Bedingungen einer wirklichen Fäulniß, die Feuchtigkeit, so wie die einer nachbildlichen Vegetation, der Pflanzensaft, ihm entzogen werden. S. Fäulniß des Holzes.

Dohn, Durchzug oder **Träger** werden diejenigen langen Hölzer genannt, die zum Zusammenhalten der Wände und zum Tragen der darauf ruhenden oder darunter liegenden und an sie befestigten Balken angebracht werden. Sie liegen über einem hohlen Raume, und müssen daher von beträchtlicher Stärke seyn. Diese Stärke muß nach der Spannung, d. h. nach der Entfernung der beiden Punkte oder Wände, worauf die Enden der Dohne ruhen oder aufliegen, und nach der Schwere

der Last, die getragen werden soll, bestimmt werden. — Gewöhnlich wählt man folgende Maaße:

1) Bei einer Spannung von 10 Fuß muß die Dohne 7 Zoll dick und 8 Zoll hoch seyn, wenn sie von Eichenholz ist; von Nadelholz wird sie in diesem Falle eben so dick gemacht.
2) Bei einer Spannung von 11 bis 15 Fuß: 8 Zoll dick und 9 Zoll hoch; bei Nadelholz eben so.
3) Bei einer Spannung von 16 bis 20 Fuß: 9 Zoll dick und 10½ Zoll hoch; bei Nadelholz eben so.
4) Bei einer Spannung von 21 bis 25 Fuß: 10 Zoll dick und 12 Zoll hoch; bei Nadelholz, welches elastischer ist, kann sie 9 Zoll dick und 10 Zoll hoch seyn.
5) Bei einer Spannung von 26 bis 30 Fuß: 11 Zoll dick und 12 Zoll hoch; von Nadelholz 10 Zoll dick und 12 Zoll hoch.
6) Bei einer Spannung von 30 bis 40 Fuß: 12 Zoll dick und 14 Zoll hoch von Eichenholz; bei Nadelholz aber 11 Zoll dick und 12 bis 13 Zoll hoch.

Auf gleiche Art steigt die Dicke bei zunehmender Weite der Spannung. Doch ist es nicht rathsam, zu ganz weiten Spannungen Eichenholz zu nehmen. Seine eigene Schwere bewirkt dann schon eine Senkung, besonders wenn das Holz nicht ganz ausgetrocknet und dürr war, als es verbaut wurde. — Uebrigens müssen alle Dohnen ganz gerade, fehlerfrei und nicht sehr ästig und knotig seyn, wenn sie eine weite Spannung erhalten sollen. Ist aber die Spannung kurz, so schaden die Aeste nicht. S. Tragkraft der Hölzer.

Dolde, Schirm, Umbella, heißt jede aus mehr als 2 Blumen bestehende Blüthe, deren Stiele aus einem Punkte entspringen.

Dole. Wenn man ein gehörig langes Stück von einer großentheils ausgefaulten dicken Eiche einmal spaltet, oder ein gesundes dickes Stück Holz wie eine Kännel aushauen läßt und es über ein kleines Fließ legt, um dadurch eine kostbarere Brücke zu ersparen, so nennt man eine solche Brücke Dole. — Man kann auch den Graben, durch den das Wasser über einen Weg fließt, zu beiden Seiten 2 Fuß aufmauern, mit breiten Steinen bedecken oder zuwölben, und mit Erde dick überschütten lassen. Dadurch entsteht eine Dole von Steinen.

Domänenwaldungen, s. Staatswaldungen.

Dominirender Bestand. Wenn ein Holzbestand aus verschiedenen Holzarten besteht, so wird diejenige, die in größter Menge vorhanden ist, die dominirende genannt, z. B. dominirender Buchenbestand, wenn der Bestand mehr Buchen als andere Holzarten enthält.

Donnerbesen, s. Donnerbusch.

Donnerbusch, auch **Donnerbesen**, nennt man die buschigen Auswüchse an den Aesten der Bäume. Man findet sie nicht sehr selten an alten Kiefern.

Dorn, Spina. Er ist nichts Anderes als ein verkümmerter Zweig, was sich dadurch erweisen läßt, daß die Dornen, welche manche wildwachsenden Pflanzen haben, z. B. wilde Aepfel, Birnen, Pflaumen, im veredelten Zustande zu Zweigen übergehen. Daher ist er auch, wie der Zweig, innig und fest mit dem Mutterstamme verbunden, während der Stachel (aculeus) nur mit der Epidermis verbunden ist, und sich mit dieser vom Stamme ablös't, z. B. der Stachel der Rosen.

Dossiren, s. Böschung.

Dotter, Vitellus, s. Samen.

Drehstock, s. Bähen.

Dreiviertheilsmast ist eine solche, wenn die Eichen oder Buchen ungefähr ¾ so viel Samen haben, als sie bei voller oder ganzer Mast tragen. Oder wenn ungefähr ¾ von allen Bäumen voll Mast hängen, dagegen aber ¼ von allen Bäumen gar keinen Samen haben. S. Waldmast.

Druck der Luft, s. Klima und Wärme.

Drüsen, Glandulae, s. Blatt.

Düne, Dünenbau. Der Begriff dieses Wortes ist ein doppelter. Zuerst versteht man darunter jede Sandfläche an der Küste des Meeres, dann aber auch Sandwälle, die, meist parallel mit der Küste verlaufend, durch den vom Meere ausgeworfenen Sand gebildet werden. An manchen Küsten wird bei der Fluth oder bei Stürmen eine große Menge von Sand an die Ufer gespült. Zieht sich das Wasser darauf wieder zurück, und trocknet der Sand ab, so wird er von den Seewinden dem Lande zugeführt. Findet er in der Richtung seiner Verbreitung einen hindernden Gegenstand, wie z. B. einen Zaun, so häuft er sich vor demselben auf, bis ein Wall von

der Höhe desselben gebildet wird, worauf er hinter dem Zaune niederfällt und dann dem Winde entzogen und beruhigt wird. Dies dauert aber nur so lange, bis das Terrain hinter dem Sande wieder ausgeglichen ist, worauf der neu antreibende Sand wieder weiter getrieben wird, wenn man nicht auf dem Walle einen neuen Zaun errichtet, wodurch dieser nach und nach immer höher werden muß. Solche Wälle, wenn sie zum Schutz der Küstenländer künstlich angelegt werden, nennt man Schutzdünen. Bisher wurden sie durch die Anlage von Coupirzäunen erzeugt, woraus aber wesentliche Nachtheile entsprangen: 1) Fallen solche Dünen nach der Meerseite hin immer sehr schroff ab, und werden bei Stürmen von Wind und Wellen leicht zerrissen; 2) fault das Holz der Zäune im Innern der Düne und benimmt diesen alsdann die Festigkeit; 3) wird die Anlage der Zäune durch den Holz- und Arbeitsaufwand in vielen Fällen sehr kostspielig. — Man ist daher an den Küsten der Ostsee auf ein anderes Mittel der Dünenerzeugung gefallen, welches, weniger kostspielig, und dem Zwecke entsprechender ist. Man bedient sich zur Anlage des Sandrohrs (Arundo arenaria), selten auch des Sandhafers (Elymus arenarius). Diese Gewächse besitzen die Eigenschaft, wenn sie mit Sand überweht werden, was sogar eine Bedingung ihrer Vegetation ist, aus den Knoten des Stengels neue Wurzeln und diese in großer Menge zu entwickeln, wodurch sie sich immer in der Oberfläche des anfliegenden Sandes wachsend erhalten.

Will man eine Düne anlegen, so werden diese Gewächse in einem mehrere Ruthen breiten Streifen, parallel mit der Küste und 80 bis 100 Schritte davon entfernt, jedoch stets in der Ebene fortlaufend, angepflanzt. Ist die Pflanzung angewachsen und hat sie sich so stark bestaudet, daß sie den Sand festzuhalten vermag, so wird sie so weit von diesem verschüttet, daß nur die Spitzen der Blätter noch aus dem Sande hervorragen. Eine weitere Verschüttung ist nicht möglich, da die einzelnen Blätter den Sand nicht aufhalten, sondern ungehindert durchlassen. Die Pflanze wächst aber fort, entwickelt in der Oberfläche des Sandes neue Wurzeln, bestaudet sich von neuem, bis die Pflanzung wieder Sand fängt, hält diesen dann wieder bis zur Bedeckung der Halmspitzen fest u. s. w., wodurch die Düne allmählig, mit dem Wuchse der Sandgewächse gleich-

gleichmäßig in die Höhe steigt. Die Anlage dieser Dünen dauert zwar etwas länger, und das hinterliegende Terrain ist während der Bildungszeit nicht völlig vor Sand geschützt, dahingegen schützen sie nicht allein länger, sondern besitzen auch manche andere große Vorzüge vor den durch Coupirzäune gebildeten Dünen, wenn sie erst eine gewisse Höhe erreicht haben. 1) Steigen sie vom Strande ab sanft und allmählig auf, so daß bei Sturm die Wellen an ihnen hinaufrollen, ohne einen Gegenstand zu finden, an dem sie sich brechen können; 2) mäßigt die sanfte Abdachung die Gewalt der Winde; 3) ist die Düne von ihrer Basis aus mit einem dichten Gewebe lebender Wurzeln durchflochten, die ihr eine große und dauernde Festigkeit geben; 4) ist die Anlage, besonders in holzarmen Gegenden, mit weit weniger Kosten verknüpft; 5) beschränken sich die Nachbesserungen auf Nachpflanzen einzelner ausgegangener Büschel, und sind mit geringer Mühe vollendet. Auch im Binnenlande können diese Schutzwälle durch Sandrohr — aber nur da, wo wirklich fliegender Sand vorhanden ist — in Anwendung kommen. Ein Mehreres über diesen Gegenstand enthält J. v. Pannewitz: Anleitung zum Anbau der Sandflächen ꝛc., Marienwerder 1832, und Th. Hartig: Ueber Bildung und Befestigung der Dünen ꝛc., Berlin 1830.

Dürres Holz, s. welkes Holz.

Dürrsucht, s. Krankheiten der Bäume.

Duftbruch, s. Schneebruch.

Duft. Wenn sich im Winter die in der Luft schwebenden wässrigen Dünste an die Zweige der Bäume und andere Gegenstände ansetzen, und zu kleinen Krystallen gefrieren, so nennt man dies Duft. Durch den Duft werden in manchen Gegenden die kleinen Zweige so dick inkrustirt, daß sie von der Schwere des Eises abbrechen. Fällt aber unter diesen Umständen auch noch ein dickflockiger Schnee auf den Duft, so wird oft das Uebel so gesteigert, daß selbst große Aeste abbrechen, und junge Holzbestände total zu Boden gedrückt und völlig ruinirt werden. S. Schneeanhang und Atmosphäre.

Dung. Da die unorganischen Bodenbestandtheile, die Erden, Steine ꝛc., an und für sich keine Produktionskraft besitzen, sondern diese von dem Gehalte des Bodens an organischen Be-

standtheilen vorzugsweise abhängig ist, so muß auch der Boden jedes Grundstücks, welches Pflanzen produciren soll, in einem der zu erziehenden Pflanzenart entsprechenden Gehalte an organischen Stoffen erhalten werden. Im Allgemeinen kann man annehmen, daß jede Kulturpflanze, wenn ihr Anbau sorgfältig betrieben wird, so viel organischen Stoff erzeugt, als zur Erhaltung der Produktionskraft des Bodens, welchem sie entsprossen, nothwendig ist. Erzeugt ein Boden weniger, so muß er Zuschuß von anderen Grundstücken erhalten, und zwar von solchen, die einen Ueberschuß abwerfen, wenn seine Fruchtbarkeit nicht allmählig sich verringern und endlich auf Null sinken soll.

Die Masse organischen Stoffes, welche dem Boden unmittelbar oder mittelbar, jährlich oder in längeren Perioden wiederholt zufließen muß, um ihn auf einer, den Kulturpflanzen entsprechenden Fruchtbarkeitsstufe zu erhalten, oder diese bis zu dem den Kulturpflanzen nöthigen Grade zu steigern, nennt man Dungmenge, den Stoff selbst Dung oder Dünger.

Die Kulturpflanzen des Waldes erzeugen den meisten Dung, der dem Boden jährlich durch den Abfall der Blätter, trockner Reiser, absterbender Wurzeln ꝛc. zufließt. Viele erzeugen mehr Dungmaterial, als zur Erhaltung der Fruchtbarkeit durchaus nöthig ist. Oft finden Waldverhältnisse Statt, wo der Boden einen so reichen Gehalt an organischen Stoffen besitzt, daß eine Vergrößerung desselben unnöthig wird, wie z. B. im reichen Boden der Elsbrücher. In allen diesen Fällen kann der Ueberschuß an Dungmaterial dem Walde theilweise entnommen und zur Unterstützung ärmerer Grundstücke verwendet werden.

Die Kulturpflanzen des Feldes erzeugen zwar ebenfalls oft so viel Dung, als zur Erhaltung der Fruchtbarkeit desselben nöthig ist, es finden aber allerdings häufig Verhältnisse Statt, wo der Boden des Ackers so steril ist, daß, bei geringer Produktion und rascher Zersetzung der Dungmenge, diese nicht hinreicht, die Fruchtbarkeit der Grundstücke zu erhalten oder zu steigern. In diesen Fällen müssen andere Grundstücke, die einen Ueberschuß produciren, die ärmeren durch Ueberlassung desselben unterstützen. In einem solchen Verhältnisse stehen sehr häufig die Waldgrundstücke unserer Gegenden zu den benach-

barten Ackergrundstücken, und es lassen sich sehr viele Fälle nachweisen, wo der Ackerertrag mittelbar größtentheils dem Walde entnommen wird. Der Waldbesitzer selbst ist im Interesse, daß die Fruchtbarkeit der benachbarten Ackergrundstücke durch den nöthigen Zuschuß an Dungmaterial aus dem Walde erhalten werde, da Verarmen des Ackerwirths eine nothwendige Folge des Zurückhaltens seyn würde. Wenn nun auch die Produktion des Waldes steigt, so besitzt der Landwirth doch nicht mehr die Mittel, sie auf rechtlichem Wege zu erwerben. Steigendes Angebot durch vermehrte Produktion, und sinkende Nachfrage durch Mangel an Erwerbsmitteln, muß nothwendig den Holzpreis herabdrücken. Der Verlust im Absatz, geringer Holzpreis und das entwendete Holz, werden gewiß die Vortheile der erhöhten Produktion weit übersteigen. — Aber nur der Ueberschuß an Dungmaterial darf dem Walde entnommen werden. Wird mehr entnommen, so sinkt allmählig die Fruchtbarkeit des Bodens, die Bestände kränkeln, werden durch Insekten vernichtet, oder müssen auch ohnedies endlich in einen Zustand versetzt werden, wo ihre Produktion fast gänzlich aufhört. Nun schwindet mit der Holznutzung gleichzeitig auch die Dungnutzung, und Waldbesitzer wie Ackerwirth müssen verarmen. Es liegt demnach auch im Interesse des letzteren, dem Walde nicht mehr als den Ueberschuß an Dungmaterial zu entnehmen. — Der Ueberschuß an Dungmaterial des Waldes soll ferner nur solchen Grundstücken verabreicht werden, die dessen wirklich bedürfen, die nicht so viel Dung produciren, als zur Erhaltung eigener Fruchtbarkeit nöthig ist. — Um dies Verhältniß zu verwirklichen, bestimmt unsere weise Gesetzgebung 1) daß das Streurechen ꝛc. überall da nicht Statt finden soll, wo ein specieller Schade vor Augen liegt — also nur der Ueberschuß soll genommen werden. 2) Daß alle Grundstücke, deren Besitzer Dungmaterial (Stroh, Heu) verkaufen, von der Benutzung ausgeschlossen werden dürfen; denn nur bei Mangel anderweitigen Dungmaterials soll der Wald aushelfen.

Dunkelschlag, oder dunkler Besamungsschlag. Einige Holzgattungen, wie die Eichen und Buchen, tragen Samen, der senkrecht vom Baume fällt und vom Winde nicht fortgetrieben werden kann. Auch wird derselbe durch Frost leicht verdorben, und erfordert daher eine Bedeckung von Laub. Außerdem sind auch die daraus entstehenden Pflanzen in ihrer zarten Ju-

gend gegen Frost und Hitze sehr empfindlich. — Diese Holzgattungen erfordern deswegen bei der natürlichen Fortpflanzung derselben eine andere Behandlung, als diejenigen, welche leichten Samen tragen, den der Wind weit verbreiten kann, und der vom Froste nichts leidet. Sollen daher Eichen- und Buchenbestände durch natürliche Besamung verjüngt werden, so müssen die Besamungsschläge dunkeler als bei anderen Holzarten gestellt werden, d. h. es müssen die Samenbäume dichter bei einander stehen bleiben, damit der Boden überall mit Samen hinlänglich überstreut, von dem abfallenden Laube gehörig bedeckt, und sowohl der Same als die jungen Pflanzen gegen Frost beschützt werden. Um dieses zu bewirken, müssen so viele der kräftigsten Bäume im Besamungsschlage vorerst stehen gelassen werden, daß sich die äußersten Spitzen der längsten Zweige beinahe berühren, höchstens aber 4 bis 6 Fuß von einander entfernt sind. In dieser Stellung wird der Besamungsschlag Dunkelschlag oder dunkler Besamungsschlag genannt. — Sobald ein Samenjahr eingetreten und der Same abgefallen ist, wird der Dunkelschlag eingeschont, und wenn junge Pflanzen in hinlänglicher Menge vorhanden und 3 bis 4 Jahre alt sind, wird der Dunkelschlag um $\frac{1}{3}$ oder die Hälfte gelichtet, damit Luft, Licht, Thau und Regen mehr auf die jungen Pflanzen wirken können, die alsdann so kräftig und hart sind, daß ihnen Frost und Hitze so leicht nicht mehr schaden können. Ist der Boden mager, oder an der Mittagsseite eines Berges der Sonne stark ausgesetzt, oder treten in der Gegend oft Frühjahrsfröste ein, so ist es rathsam, bei der ersten Auslichtung des Dunkelschlages nur $\frac{1}{4}$ der Samenbäume wegzunehmen und dies nach einigen Jahren zu wiederholen, um den zärtlichen Pflanzen den nöthigen Schutz gegen Frost und Austrocknen des Bodens zu verschaffen. — Eine solche Verminderung der Bäume im Dunkelschlage wird Auslichtschlag genannt. Sind nachher die jungen Pflanzen oder der Aufschlag $1\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß hoch geworden, so werden alle Samenbäume weggenommen, um den jungen Holzbestand der Witterung ganz auszusetzen und den Nachtheil zu vermeiden, der durch das spätere Heraushauen der Samenbäume dem jungen Walde zugefügt werden würde. Diese letzte Hauung wird der Abtriebsschlag genannt. — In mildem Klima braucht man den Dunkelschlag nur einmal zu lichten, wenn der junge Auf-

schlag 3 bis 4 Jahre alt ist, und es kann nachher, sobald das junge Holz 1½ bis 2 Fuß hoch geworden, der völlige Abtrieb aller Samenbäume vorgenommen werden. Im rauhen Klima, auf magerem Boden, und an den Sonnenseiten der Berge aber ist es rathsam, den Dunkelschlag zwei Mal, und jedes Mal nur wenig lichter zu stellen. Dies ist auch in dem Falle nöthig, wenn man zu fürchten hat, daß viel Gras und Forstunkraut im Schlage aufwachsen und die jungen Holzpflanzen überdecken und verdämmen werde. S. Besamungsschlag, Ausästen und Ausrücken des Holzes.

Dunstkreis, s. Atmosphäre, Klima.

Durchforsten. Wenn man aus den jüngeren und älteren, noch nicht haubaren Holzbeständen — die oft sehr dicht geschlossen sind, und viel trockenes oder unterdrücktes Holz enthalten — die dürren, unterdrückten und überwachsenen Stangen und Reidel herausnehmen läßt, um den stärkeren Wuchs der dominirenden Stämme dadurch zu befördern, so nennt man dies durchforsten. Man erhält durch diese Operation aus den noch nicht haubaren Beständen eine oft nicht unwichtige Zwischennutzung, und bewirkt zugleich, daß die vom unterdrückten Holze befreiten Bestände besser wachsen können. Die Nahrung, welche von den unterdrückten Stämmen bisher verbraucht wurde, fließt nachher den dominirenden Stämmen zu, und ihr Zuwachs wird nach der Durchforstung des Bestandes auffallend stärker, als er vor der Durchforstung war. — Die Hauptregel bei allen Durchforstungen ist: man nehme nur alles abgestorbene und das übergipfelte Holz weg, und lasse alle anderen, folglich alle dominirenden Stämme, stehen. — Eine solche Durchforstung der noch nicht haubaren Bestände, kann alle 10 bis 20 Jahre vorgenommen werden. Die noch öftere Wiederholung würde zwar nützlich, aber nicht praktisch seyn, weil man dann auf einem Morgen nur sehr wenig unterdrücktes Holz finden würde, das mühsam zusammengetragen werden müßte, um nur ½ oder ¼ Klafter daraus aufsetzen zu können. Bei einer großen Forstwirthschaft läßt man daher die Durchforstungen alle 20 Jahre vornehmen, wenn es nicht alle 10 Jahre geschehen kann. — So nützlich die Durchforstungen sind, wenn kein anderes als unterdrücktes Holz gehauen wird, so nachtheilig sind sie, wenn zugleich auch dominirende Stämme weggenommen und die

Bestände dadurch zu licht gemacht werden. Noch schädlicher ist es aber, wenn unterdrückte Stämme stehen bleiben, und Statt derselben dominirende gefällt werden. Die unterdrückten kränklichen Stämme erwachsen niemals zu schönen Bäumen, und man kann durch eine solche verkehrte Bewirthschaftung die schönsten jungen Bestände für immer verderben und ihren Materialertrag vermindern.

Der größtmögliche Holzertrag kann nur dann erlangt werden, wenn von Jugend an auf dem Morgen so viele dominirende Stämme stehen, als der Boden reichlich mit Nahrung versehen kann. Da aber die Stämme mit zunehmendem Alter größer werden, folglich mehr Nahrung erfordern, so muß ihre Anzahl von Periode zu Periode vermindert und diejenigen müssen weggenommen werden, die von den dominirenden überwachsen oder unterdrückt sind, woraus ersichlich ist, daß nicht mehr alle Stämme hinlänglich Nahrung finden können.

Am besten wachsen z. B. die jungen Fichtenbestände, wenn vom 1sten bis 20sten Jahre pro Morgen 1500 bis 1600 Stämmchen stehen, die man im 20jährigen Alter bis auf die kräftigsten 600 bis 700, dann aber im 40jährigen Alter bis auf die besten 400 bis 500, im 60jährigen Alter aber bis auf die stärksten 200 bis 250 vermindert.

Es ist sehr auffallend, wie viel stärker die Holzbestände auch noch in ihrem höherem Alter wachsen, wenn sie in ihrer Jugend nicht zu dicht gestanden haben. Die junge Pflanze treibt dann schon in ihrer Kindheit kräftige Wurzeln aus, die sie nicht bilden kann, wenn die Pflanzen sehr dicht beisammen stehen. Wenn man daher die durch Saat entstandenen, sehr dichten jungen Bestände im 20sten Jahre auch regelmäßig durchforsten läßt, so wachsen sie doch niemals so stark, als diejenigen Bestände, die in den ersten Lebensjahren, bei einer Entfernung von 3 bis 4 Fuß, viele und kräftige Wurzeln gebildet haben. Deswegen enthalten auch die angepflanzten Bestände im 20jährigen und höheren Alter auffallend stärkere Stämme, als die eben so alten, die man angesäet und vom 20jährigen Alter an regelmäßig durchforstet hat. — Nach dieser Erfahrung würde es rathsam und nöthig seyn, alle aus Samen entstandene, gewöhnlich sehr dichte Holzbestände schon im 5ten oder 6ten Lebensjahre, wo sie den Hauptgefahren mei-

stens entwachsen sind, so licht zu stellen, daß nur alle 3 oder 4 Fuß die kräftigste Pflanze stehen bleibt. Sehr nützlich würde dies ohne Zweifel seyn. Nur kommt dabei in Betrachtung, daß das Ausziehen oder Abschneiden der so sehr vielen jungen Pflanzen einen bedeutenden Kostenaufwand verursachen würde, zu dem sich wohl wenige Waldeigenthümer verstehen dürften. Es bleibt daher unter diesen Umständen nichts übrig, als in den durch Saat entstandenen Beständen die erste Durchforstung so früh wie möglich vorzunehmen.

Durchhauen, s. Durchforsten.

Durchhieb, s. Durchforsten.

Durchlaß, auch **Floßgasse**. In den Flüssen und Bächen, worauf Holz geflößt wird, sind oft Wehre angebracht, über die das Floßholz nicht kommen kann, oder die durch den gewaltsamen Ueberfall des Holzes sehr beschädigt werden würden. In solchen Wehren müssen hinlänglich breite Schleusen angebracht werden, die man eröffnet, wenn Floßholz durchpassiren soll. Diese mit Schleusen versehenen Oeffnungen nennt man Durchlässe oder Floßgassen. Die Eigenthümer der Durchlässe erhalten gewöhnlich eine Abgabe von demjenigen, der Holz durchgelassen hat.

Durchschalmen. Wenn man eine Linie durch einen Holzbestand absteckt, und zur Bezeichnung dieser Linie die darauf stehenden Bäume mit kleinen angehauenen Plättchen bemerkbar macht, so nennt man dies Durchschalmen, oder auch Schalmen.

Durchsichtigkeit der Luft. In kleineren Massen erscheint uns die atmosphärische Luft völlig farblos und durchsichsichtig, und nur in größeren Schichten gefärbt und weniger durchsichtig. Ihre Farbe ist blau, weil von den von der Erde ihr zugesendeten Lichtstrahlen nur die blauen reflektirt werden. In größeren Höhen nimmt die Bläue und Durchsichtigkeit der Luft zu; eben das findet Statt, wenn die Luft mit Wassergas stark geschwängert ist. Geht aber das Wassergas zu Wasserdunst über, so verwandelt sich die Bläue und Durchsichtigkeit der Luft in gleichem Grade: sie geht in die weiße Färbung und zuletzt bis zur Trübe über. Von der Durchsichtigkeit der Luft werden die Grade der Lichteinwirkung bestimmt, und da das Licht einen wesentlichen Einfluß auf die Vegetation der Gewächse äußert, so ist dies auch gewiß rücksichtlich der ört-

lich verschiedenen Durchsichtigkeit der Luft der Fall. Die Verbreitung und Oertlichkeit mancher Pflanzen wird gewiß auch durch die Grade der verschiedenen Lichteinwirkung bestimmt. S. Licht.

Durchsprengen. Wenn man junge Schläge oder Saaten von einerlei Holzart einzeln mit einer anderen vermischt haben will, so bewirkt man dies entweder durch Saat oder durch Pflanzung. — Im ersten Falle stellt man eine Anzahl Arbeiter in einer Reihe so weit von einander entfernt, als man wünscht, daß die unterzumischenden Bäume künftig stehen möchten. Jeder von diesen Arbeitern muß sich mit einer guten Kulturhacke und mit einem Säckchen voll Samen versehen, das er vor dem Gürtel so befestigt, daß er bequem hineingreifen und den Samen herausholen kann. — Nun läßt man jeden Arbeiter auf einem ihm zunächst befindlichen bloßen Fleck ein 6 bis 8 Zoll großes Saatplätzchen machen, die bestimmte Menge Samenkörner hineinwerfen, und sie nach der Vorschrift mit Erde bedecken. Dies kann am besten geschehen, wenn man an das eine Ende des Hackenstieles eine kleine Harke anbringt, und deswegen den Stiel etwas länger als gewöhnlich machen läßt. Hat Jeder sein Plätzchen besäet, so läßt man alle Arbeiter nach der Bestimmung 10 ꝛc. Schritte vorrücken, Halt machen, und abermals ein Plätzchen besäen. Dies setzt man so lange fort, bis der ganze Schlag allenthalben in der bestimmten Entfernung platzweise besäet ist. Man nennt dies durchsprengen oder einsprengen. Unter gehöriger Aufsicht geht diese Arbeit schnell von Statten, und man kann mit wenigen Leuten und mit wenig Samen in einem Tage einen großen Schlag durchsprengen. Doch darf eine solche Durchsprengung nicht zu lange verschoben werden. Man muß sie vornehmen, so lange der im Schlage dominirende Anwuchs noch sehr klein ist, damit die jüngeren eingesprengten Pflanzen nachher nicht unterdrückt werden. Wäre aber der dominirende Anwuchs schon zu groß, so muß man entweder die Durchsprengung vermittelst Einpflanzung eben so großer Pflänzlinge bewirken, oder man muß auf die leeren Plätze eine Holzgattung ansäen, die in der Jugend viel schneller wächst, als die im Schlage dominirende. S. vermischte Saaten, Plätzesaat und Saatkolben.

Durchwässerung des Bodens. Sie entsteht durch die

in der Oberfläche des Bodens befindlichen Quellen, wodurch der Boden sumpfig wird und für keine Holzart tauglich ist. Boden der Art muß dadurch trockener gemacht werden, daß man die Hauptquellen in Gräben abzuleiten, das übrige Wasser in diese Hauptgräben zu führen und es dann dahin zu dirigiren sucht, wo es unschädlich fortfließen kann. S. Abzugsgräben.

Durchzug, s. Dohn.

E.

Ebereschenbaum, s. Vogelbeerbaum.

Eccoptogaster, Rindenkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Tetram. Fam.: Xyloph. Den Borkenkäfern (Bostrich.) sehr nahe verwandte Käfer, jedoch dadurch von ihnen verschieden, daß die Keule der Fühlhörner zwar zusammengedrückt, aber nicht gegliedert ist. Ferner daß der Kopf frei hervorragt, nicht unter das Brustschild zurückgezogen ist, und daß die breitgedrückten Tibien nur sehr schwach sägezähnig erscheinen. Eben so nahe stehen sie der Gattung Hylesinus, unterscheiden sich aber durch die zusammengedrückte Fühlerkolbe. Auch in der Lebensweise stimmen sie völlig mit den Borkenkäfern der ersten 3 Abtheilungen überein, doch führt Gyllenhal nur eine in Nadelhölzern vorkommende Art auf, und zwar:

Eccopt. poligraphus, der Zeichner.

1¼ Linien lang, dunkel-braunroth. Bruststück nach vorne verengt bis zur Breite des Hinterkopfes. Mit kurzen, steifen, grauen Haaren besetzt. Flügeldecken sehr convex, hinten abgerundet, fein punktstreifig, braun, mit grauen Schuppen und Härchen dicht gesprenkelt. Füße und Fühler hellbraun. Fühlerkolbe eiförmig zugespitzt. Er soll nach Bechstein vorzugsweise die jungen Nadelhölzer beschädigen.

Eccopt. scolytus und pygmaeus kommen beide unter der Rinde der Laubhölzer vor. Ersterer unter Birken- und Ulmenrinde, nach Bechstein jedoch auch unter Fichtenrinde (??). Letzterer unter Eichenrinde.

Eckerig. Eicheln und Bucheln werden Eckerig genannt. Sie machen die Hauptobjekte der Waldmast aus, die in Ober- und Untermast besteht. Zur Obermast gehört das Eckerig, zur Untermast aber die Erdschwämme, Würmer, Insektenlarven und Wurzeln mancherlei Art. S. Vormast und Nachmast.

Eckpfosten. Man nennt so die an den Ecken der Gebäude stehenden Pfosten. Wenn es seyn kann, macht man sie von Eichenholz. Auch müssen sie dicker seyn, als die Wandpfosten, weil 2 Wände in jeden Eckpfosten eingezapft werden.

Eckstein, Hauptstein, Winkelstein, ist ein solcher Grenzstein, der auf dem Winkelpunkte einer Grenzlinie steht. Ist aber ein Grenzstein in einer geraden Linie zwischen andere eingerückt, so nennt man ihn Lauferstein oder Laufer.

Edeltanne, s. Tanne.

Egge, s. Waldegge.

Egorten, auch **Egerten,** nennt man in einigen Gegenden die Blößen im Walde, die von Zeit zu Zeit als Feld benutzt werden. S. Scheffelplätze.

Ei der Pflanzen, ovum, heißt der an den inneren Wänden des Eierstocks sitzende Entwurf des künftigen Samens vor der Befruchtung, der sich später zum Samen entwickelt. S. Blüthe, Frucht, Samen.

Ei der Insekten, s. Verwandlung der Insekten.

Eibenbaum, s. Taxbaum.

Eiche, die Stieleiche, Quercus foemina. Die Stieleiche ist ein sommergrüner Baum der ersten Größe. Sie wird ein sehr dicker und hoher Stamm, der sich mit einer tiefgehenden Pfahlwurzel und mit mächtigen Seitenwurzeln im Boden stark befestigt. Die Rinde der jungen Stämme ist bräunlich-grün, an älteren Stämmen aber grau, stark aufgerissen und dick. Die Blätter erscheinen im Mai und stehen abwechselnd an den Zweigen. Der Blattstiel ist sehr kurz, und es unterscheidet sich dadurch diese Eichenart von der Traubeneiche, deren Blattstiele gegen einen halben Zoll lang sind. Das Blatt hat eine eiförmige, am glatten Rande mit vielen buchtigen Einschnitten oder rundlichen Lappen versehene Form. Die Oberfläche ist glänzend, die untere aber matter grün. Die Blüthen erscheinen zugleich mit den Blättern, und zwar männliche und weibliche getrennt auf demselben Baume. Die männliche Blüthe ist ein langes Kätzchen oder Troddel, und enthält grün-gelben Samenstaub; die weiblichen Blüthen aber sitzen als kleine braun-rothe Knöpfchen an langen Stielen einzeln, oder doch nur in geringer Anzahl. Die Frucht oder Eichel ist braun-grün, walzenförmig, an beiden Enden abgerundet, und vorn mit einem kleinen Stachel versehen. Sie sitzt in einem

höckerigen Näpfchen, ist gewöhnlich ¾ bis 1 Zoll lang, und ½ Zoll dick. Sie hängt an 1 bis 3 Zoll langen Stielen, entweder einzeln, oder zu 2 neben einander, und wird Ende September und im Oktober reif. — Man säet die Eicheln entweder alsbald nach der Reife, oder im nächsten Frühjahre. S. Eichensaat.

Die Stieleiche liebt einen mit Dammerde, Lehm, Sand, Kies oder kleinen Steinen vermengten, tiefgehenden, gemäßigt feuchten Boden, und ein nicht zu rauhes Klima. Sie gelangt in 150 bis 200 Jahren zu einer bedeutenden, zu jedem Gebrauche dienlichen, Stärke, lebt aber noch bei weitem länger. Sie schlägt am Stocke gut wieder aus, wenn der Stamm nicht über 30 bis 40 Jahre alt war, als er zuerst abgehauen wurde. — Das Holz dieser Eichenart ist sehr fest und dauerhaft, und auch als Brennholz recht gut. Als solches verhält es sich zum buchenen wie 328 zu 360, im verkohlten Zustande aber wie 1459 zu 1600.

Ein Kubikfuß von diesem Holze wiegt:

a) wenn er frisch ist . . . 69¼ Pfd.,
b) wenn er halb trocken ist . 58 —
c) wenn er ganz dürr ist . 44¾ —

Die Frucht der Eiche, oder die Eicheln, sind ein vortreffliches Mastfutter für zahme und wilde Schweine. Auch das Roth-, Dam- und Rehwild, und das Schaf- und Rindvieh frißt sie sehr gern. Die Rinde der Eiche enthält viel Gerbestoff zur Fabrikation des Leders, und die Knoppern und Galläpfel dienen ebenfalls dazu, so wie auch zum Schwarzfärben und zur Bereitung der Dinte rc.

Eiche, die Traubeneiche. Diese Eichenart unterscheidet sich von der eben beschriebenen Stieleiche darin:

1) daß der Blattstiel kaum ¼ Zoll lang ist;
2) daß die Blätter um 8 Tage später ausbrechen, auch etwas größer und nach dem Stiele hin keilförmig sind;
3) daß die Blüthen und Früchte klumpenweise beisammen sitzen, keine Stiele haben, und weniger groß sind, als die der Stieleiche;
4) daß die Blätter etwas später ausbrechen, und auch die Früchte später reifen;
5) daß sie im Herbste das Laub später abwirft;
6) daß sie ein rauheres Klima verträgt;

7) daß sie etwas spärlicher wächst, und

8) daß ihr Holz noch fester und dauerhafter ist, als das der Stieleiche.

Alles Uebrige hat sie mit dieser gemein.

Eichengarten, oder Eichenkamp. Die Eiche treibt in der Jugend eine starke Pfahlwurzel, und nur wenige und schwache Seitenwurzeln, die aber späterhin oft sehr dick werden. Läßt man sie nun aufwachsen, bis sie die Dicke eines Büchsenlaufes hat, und zum Verpflanzen auf Viehweiden stark genug ist, so behält ein solcher Pflänzling, selbst beim vorsichtigsten Herausnehmen, nur sehr wenige Wurzeln, weil man die senkrecht gewachsene Pfahlwurzel 1 Fuß unter dem Pflänzlinge abstechen muß, wenn man nicht ein sehr tiefes Loch graben will. — Setzt man nun einen solchen Pflänzling an einen andern Ort, so sind die wenigen Wurzeln nicht vermögend, denselben zu ernähren, wenn man ihm auch die Krone regelmäßig beschnitten hat. Deswegen gerathen Eichenpflanzungen, *wenn man etwas dicke Pflänzlinge von ihrem ersten Standorte nimmt*, gewöhnlich sehr schlecht. — Um dies zu vermeiden, müssen die Eichenpflänzlinge, wenn man sie auf Viehweiden, oder sonst mit büchsenlaufdicken Stämmen versetzen will, besonders dazu vorbereitet, und dadurch bewirkt werden, daß sie viele Seitenwurzeln austreiben; wodurch sie dann nach der Verpflanzung viel besser wachsen. Dies kann aber nicht anders geschehen, als daß man junge, 2 bis 3 Fuß hohe Eichen in urbar gemachten guten Boden pflanzt, nachdem man ihnen die Pfahlwurzel bis auf 3 oder 4 Zoll abgeschnitten hat. Dergleichen kleine Stämmchen treiben dann schöne Seitenwurzeln, und wenn man sie, sobald sie dick genug geworden sind, herausnimmt und weiter verpflanzt, so wachsen sie sehr gut. Diese durchaus nöthige Vorbereitung der Eichenpflänzlinge kann am besten in einem umzäunten Kampe geschehen, den man *Eichenkamp* oder *Eichengarten* nennt. Man wählt dazu einen hinlänglich großen Platz, der guten, für die Eiche passenden Boden und eine geschützte Lage hat, doch aber von nebenstehenden Bäumen nicht beschattet und verdämmt werden kann. Diesen Platz läßt man 8 bis 9 Zoll tief *umgraben*, und dabei alle Steine und die Wurzeln des Unkrautes, besonders aber der *Quecken*, sorgsam auslesen und entfernen. Hat man keine recht gesunde, 1½ bis 3 Fuß hohe Eichen im Forste,

so müssen sie erst in einem kleinen Kampe erzogen werden. Man besäet daher das gegrabene und gereinigte Land streifenweise mit Eicheln von der gewünschten Eichenart, und bedeckt die $1\frac{1}{2}$ Fuß von einander entfernten Streifen $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll dick mit lockerer Erde. Sind die Eichen aufgegangen, so müssen sie vom Unkraute immer befreit gehalten, und der Boden zwischen den Reihen alle Jahre zweimal aufgehäckelt werden. So läßt man die Stämmchen fortwachsen, bis sie 2 bis 3 Fuß hoch sind. Alsdann nimmt man sie heraus, schneidet ihnen die Pfahlwurzel auf 3 bis 4 Zoll Länge ab, und verpflanzt sie in einen ebenfalls umzäunten, umgegrabenen größeren Kamp so, daß die Reihen 2 Fuß, und auch die Pflänzlinge in den Reihen ebenfalls 2 Fuß von einander entfernt sind. In diesem Kampe, der nachher immer von Unkraut rein gehalten, und alle Jahre einigemal aufgehäckelt werden muß, bleiben nun die Pflänzlinge so lange stehen, bis sie die gehörige Länge und Dicke erlangt haben. — Sollten sie unten zu viele Aeste austreiben, so müssen alle Jahre einige von den untersten Aestchen dicht am Stamme weggeschnitten werden. Doch dürfen die jungen Eichen nur nach und nach aufgeschneidelt werden; weil sonst die Stämmchen zu schlank in die Höhe schießen, und nicht stufig genug werden, um, wenige Jahre nach der Verpflanzung in's Freie, ohne Pfahl aufrecht stehen zu können. — Auf diese Art vorbereitete Eichenpflänzlinge wachsen vortrefflich, wenn man sie mit der gehörigen Vorsicht auf passenden Boden versetzt.

Noch wird bemerkt, daß es nicht gut ist, wenn man das zu den Saat- und Pflanzkämpen bestimmte Land riolen läßt. Durch das zu tiefe Auflockern des Bodens werden die Wurzeln der Eiche, die ohnehin gern nach unten wachsen, in die Tiefe gelockt, und es entstehen dann weniger die gewünschten vielen Seitenwurzeln. Das Riolen des Saatkampes ist aber auch deswegen nachtheilig, weil dabei die gute Erde ganz unten, und die schlechte oben hinkommt; worin die jungen Sämlinge immer schlecht wachsen.

So nöthig das Vorbereiten der Pflänzlinge bei der Eiche ist, so wohlthätig wirkt es auch bei andern Holzarten, wenn man sie als starke Pflänzlinge versetzen will. Vorbereitete Pflänzlinge zeichnen sich immer sehr vortheilhaft von den nicht vorbereiteten aus. — Will man aus wenig Samen möglichst viele Pflänzlinge erziehen, so muß man die Sämlinge

schon im ersten oder zweiten Herbste aus dem Saatkampe nehmen, und sie 1 Fuß von einander entfernt in einen urbar gemachten Kamp pflanzen. Dadurch rettet man alle Pflanzen, wovon sonst viele durch die dominirenden unterdrückt werden. Diese Pflänzlinge müssen aber nachher, sobald sie 2 bis 3 Fuß hoch geworden sind, nochmals, wie vorhin gezeigt worden ist, in einen Pflanzkamp versetzt werden, weil ganz kleine Eichen, wenn man ihnen auch die Pfahlwurzel abschneidet, doch bald wieder eine neue Pfahlwurzel treiben. Dies geschieht aber so leicht nicht, wenn man den 2 bis 3 Fuß hohen Eichen die Pfahlwurzel nimmt.

In einem solchen Eichenkampe kann man auch nebenher noch andere nützliche Holzarten auf dieselbe Art erziehen, und nachher in das Freie pflanzen. Es ist dazu oft nur ein kleiner Raum nöthig, um sich viele Tausend Pflänzlinge zu verschaffen, wenn man den Raum nur gut zu benutzen weiß. Dient der Eichenkamp auch noch zur Erziehung anderer Holzarten, so nennt man ihn Forstgarten.

Eichenkamp, s. Eichengarten.

Eierstock, Fruchtknoten, Ovarium, s. Blüthe, Frucht, Samen.

Einbrennen, Mastschweine, s. Einfehmen.

Einfacher Bauholzstamm ist ein solcher, der nur viereckig behauen oder beschlagen und so verbaut wird. S. Schneideholz.

Einfehmen nennt man es, wenn man Schweine zur Waldmast aufnimmt. Man brennt diesen Schweinen vermittelst eines glühenden Eisens ein Zeichen in eine bestimmte Seite, oder auf das Blatt, damit man sie erkennen kann, wenn sie sich unter andere Schweine verlaufen sollten. Auch ist eine solche dauerhafte Bezeichnung nöthig, um die nicht berechtigten Schweine ausfindig zu machen, wenn sie mit unter die Mastschweine getrieben werden. S. Brenneisen.

Einhegen, s. Einschonen.

Einmiethe, s. Leseholz- und Streueinmiethe.

Einsammlung der Holzsamen. Bei der meistens mühsamen Einsammlung des Holzsamens ist vorzüglich zu beobachten, daß man den Holzsamen nicht eher einsammeln läßt, bis er vollkommen reif ist, und daß man keinen Samen sammeln läßt, wenn man nach angestellter Untersuchung gefunden

hat, daß die meisten Körner taub sind; wie dies in manchen Jahren beim Rüstern- und Birkensamen vorkommt. — Rücksichtlich derjenigen Holzsamen, die man im Großen auszusäen pflegt, sind folgende Regeln zu beobachten:

1) Eicheln und Bucheln werden gesammelt, sobald sie stark abzufallen anfangen. Sie werden entweder vom Boden aufgelesen, oder mit Stangen abgeklopft und auf untergelegten großen Plänen aufgefangen. Oder man kehrt die abgefallenen Bucheln sammt dem Laube zusammen, und separirt die Bucheln durch Worfen, wie man die Frucht reinigt.

2) Weißbuchensamen, Eschensamen, Ahornsamen werden entweder mit der Hand abgestreift, oder abgeklopft, und auf untergehaltenen Plänen aufgefangen.

3) Birken- und Erlenzäpfchen werden mit der Hand abgepflückt, und erstere, wenn sie abgetrocknet sind, mit den Händen zerrieben, letztere aber einer mäßigen Wärme ausgesetzt, damit sie den Samen fallen lassen. Noch leichter und bequemer läßt sie der Birken- und Erlensame sammeln, wenn man von den Bäumen, die doch im nächsten Winter gefällt werden sollen, die Zweige abhaut, und den Samen abpflückt.

4) Kiefern- und Fichtenzapfen werden vom November, Tannenzapfen von Mitte Oktober, und die Lärchenzapfen vom December an gepflückt, und einer mäßigen Wärme ausgesetzt, damit sie den Samen beim Rütteln derselben ausschütten, die Tannenzapfen aber zerbröckeln.

Will man den Samen von den Flügeln befreien, so reibt man ihn zwischen den Händen, oder in einem zu ⅛ angefüllten plattgelegten groben Sacke, und entfernt nachher die Flügel vermittelst einer Schwingwanne. S. Samendarre.

Zur Einsammlung der übrigen Holzsamen ist keine besondere Anweisung nöthig, weil sie im Großen nicht gesammelt werden. Es wird nur noch bemerkt, daß die Steinfrüchte sich am besten conserviren, wenn man sie in ihrer fleischigen Umhüllung an der Luft trocknet, wenn sie nicht bald nach der Reife ausgesäet werden können. S. Aufbewahr. d. Samens.

Einschlagen, Holz, heißt: Holz fällen lassen. Der jährliche Holzeinschlag begreift also die Gesammtmasse des jährlich gefällten Holzes in sich.

Einschlagen, Pflänzlinge. Hat man Pflänzlinge ausgehoben, die nicht alsbald wieder eingesetzt, oder weiter transportirt werden können, so müssen ihre Wurzeln mit lockerer Erde bedeckt werden, damit sie nicht austrocknen. Man nennt dies: einschlagen. Zu diesem Zwecke läßt man einen verhältnißmäßig breiten und tiefen Graben machen, legt die Wurzeln der Pflänzlinge in schiefer Richtung hinein, und füllt den Graben mit lockerer Erde so aus, daß die Wurzeln so viel wie möglich allenthalben mit Erde umgeben sind. Sollen die Pflänzlinge lange Zeit, vielleicht vom Herbste bis zum Frühjahre, eingeschlagen bleiben, so ist es nöthig, sobald die Wurzeln mit lockerer Erde bedeckt sind, so viel Wasser darauf zu gießen, daß die Erde ein dünner Brei wird, und auch die kleinsten Zwischenräume der Wurzeln ausfüllt. Erst nachdem dies geschehen, füllt man den Graben völlig mit Erde aus. — Auf diese Art eingeschlagene Pflänzlinge verderben nicht. Befinden sich aber hohle Räume zwischen den Wurzeln, so entsteht in einer so langen Zeit nachtheiliger Schimmel an den Wurzeln. — Noch bequemer ist es aber, wenn man Wasser in der Nähe hat, in das man die Wurzelnparthie der Pflänzlinge alsbald nach dem Ausnehmen bringen kann. Sie sind dadurch gegen Luft, Sonne und Frost geschützt, und es können die Wurzeln ohne Nachtheil 3 bis 4 Wochen im Wasser liegen.

Einschonen, einhegen, in Schonung legen, sind gleichbedeutend. Jeder Ort, worauf man junges Holz auf irgend eine Art erziehen will, darf vom Weideviehe, und wo möglich auch vom Wilde nicht betreten werden. Man verbietet daher den Betrieb mit zahmem Viehe jeder Art. Dies nennt man einschonen. Zum Zeichen, daß ein Distrikt eingeschont sey, stellt man entweder Warnungstafeln an die Grenze desselben, oder man bindet Strohwische an die auf der Grenze stehenden Bäume, oder man bindet Strohseile um die Grenzbäume, oder man macht Gräben rund um den eingeschonten Distrikt, oder man pflügt eine tiefe Furche um denselben, oder man macht eine Verzäunung von Stangen oder Pallisaden, wenn das Wild abgehalten werden soll. — In früherer Zeit, wo die Forstpolizei noch sehr mangelhaft war, wurden alle Schonungen mit sehr breiten und tiefen Gräben umgeben, die viel kosteten und viel Fläche verdarben, und die späterhin auch die Communication in den älteren Holzbeständen hinderten. In

neuerer Zeit aber ist die Forstpolizei so verbessert worden, daß man im Allgemeinen keine Gräben mehr zu machen braucht. Es werden daher nur die übrigen vorhin genannten Warnungszeichen angewendet, und diese reichen vollkommen aus, wenn das Schutzpersonal seine Schuldigkeit thut. Nur an Viehtriften, wo das Weidevieh in gedrängtem Haufen durchgetrieben wird, sind zu beiden Seiten abwehrende Gräben, zuweilen aber selbst Zäune nöthig. S. Eröffnetes Gehege und Schonung.

Einsprengen, s. Durchsprengen.

Einstutzen, einen Baum, s. Abstutzen und Beschneiden.

Einweisen, einen Beamten. Wenn einem Forstbeamten eine Stelle übertragen worden ist, so muß er von seinem Vorgesetzten in den Dienst eingeführt, oder eingewiesen werden. Dazu gehört:

1) daß er seinen Untergeordneten persönlich vorgestellt werde;
2) daß ihm die Registratur sammt dem Index darüber, und das Inventarium an Utensilien, als: Karten, gedruckte Formulare, Waldhammer, Meßkette und Stäbe, Kubiktabelle, Brenn- oder Zeicheneisen, und überhaupt Alles, was zum Inventarium gehört, stückweise, nebst dem Verzeichnisse davon, überliefert werde.
3) Auch müssen ihm die Dienstgebäude übergeben, die dazu gehörigen Grundstücke gezeigt, und in dem Uebergabe-Protokolle die Beschaffenheit der Gebäude bemerkt werden.
4) Hierauf wird der neue Offiziant in den ihm übertragenen Forst geführt, um ihm die Grenzen desselben nach der Karte zu zeigen, und ihn mit den Holzbeständen und dem Wirthschaftsplane im Allgemeinen bekannt zu machen. — Darüber, daß alles dieses geschehen sey, wird ein Protokoll aufgenommen, das der Einweisende und der Eingewiesene als richtig anzuerkennen und zu unterschreiben haben.

Einwerfen, Floßholz. Das Einwerfen des Floßholzes in den Floßbach muß mit Vorsicht geschehen. Es darf auf einmal nicht mehr davon eingeworfen werden, als bequem fortschwimmen kann, ohne eine Stockung im Floßbache zu veranlassen. Auch werden die Ufer sehr beschädigt, wenn sich das Holz sehr drängen muß, und nicht selten staut das im Ueber-

maaße eingeworfene Holz den Bach so hoch an, daß er über die Ufer tritt, und viel Floßholz mit sich nimmt. Dieses muß nachher mit Kosten zusammengesucht, an den Floßbach transportirt und wieder eingeworfen werden.

Eisen, als Bodenbestandtheil. Es ist der einzige metallische Bodenbestandtheil, welcher eine nähere Beachtung verdient. Es findet sich selbstständig zwar häufig, jedoch nur sehr örtlich, theils als Oxyd (Eisenocher, Eisenglanz rc.), theils durch Oxydation mit Säuren verbunden (Raseneisen, Morasterz). Häufiger und allgemeiner verbreitet findet es sich in chemischer Verbindung mit Kiesel- und Kalkerde. Im Kieselboden tritt es oft zu 10 bis 12 Procent oxydirt als rothfärbendes Princip auf, und giebt dem Sandboden diejenige röthliche Färbung, die wir stets als ein Zeichen großer Unfruchtbarkeit erkennen. Ein solcher Boden erzeugt wenig Gras, und ist meist mit dem sogenannten Hungermoose (Cenomyce sylvatica, uncialis, aculeata rc.) bedeckt. — Die Kiefernbestände, welche noch am besten gedeihen, kümmern dennoch schon in geringem Alter und müssen in sehr kurzem Umtriebe behandelt werden. — Mit dem Kieselgehalte geht das Eisen auch in den Thon über, und giebt dem Lehmboden die oft sehr hervorstechende röthliche Farbe. Hier wird sein nachtheiliger Einfluß durch den Zutritt des Thons sehr gemildert, und wir finden sehr eisenhaltigen Boden, wie z. B. den des rothen Todtliegenden, oft mit einer sehr reichen Laubholzvegetation bedeckt. Im Boden der Hornblende und hornblendereicher Gesteine kommt das Eisen weniger oxydirt in größerer Menge vor, wodurch seine nachtheilige Einwirkung noch erhöht wird, indem alle metallischen Bestandtheile um so nachtheiliger auf die Vegetation einwirken, je unvollkommener sie oxydirt sind; wahrscheinlich durch Absorbtion und Bindung des Sauerstoffs und Anhäufung der Electricität. Im Kalkboden tritt das Eisen nur sehr untergeordnet als kohlensaures Eisen auf.

Eiskluft, s. Krankheiten der Gewächse.

Eiweiß, Albumen, die innere zur Ernährung des Embryo bestimmte Masse des Saamenkorns während des Keimens, in physiologischer Bedeutung. S. Samen.

In chemischer Bedeutung hingegen versteht man unter Eiweiß einen Stoff, der sich nicht allein in dem Samen, sondern auch in anderen Pflanzentheilen findet und ein Bestandtheil des

frisch ausgepreßten Saftes mehrerer Gewächse ist. Nach Gay-Lussac besteht das Eiweiß aus 52 Theilen Kohlenstoff, 23 Th. Sauerstoff, 7 Th. Wasserstoff, 15 Th. Stickstoff und 27 Th. Wasser. Durch seinen Stickstoffgehalt nähert es sich den thierischen Stoffen, und geht unter Einwirkung der Wärme in faulige, stinkende Gährung über. Sprengel hält ihn für einen Bestandtheil der Holzmasse (?). Für die Thiere ist es ein sehr nährender Bestandtheil, und bildet mit dem Pflanzenleime (Gluten), welcher in seinen Eigenschaften sehr mit dem Eiweiße übereinstimmt, einen Hauptbestandtheil der Getreidearten.

Elasticität, Federkraft. Man versteht darunter die Eigenschaft eines Körpers, beim Nachlassen einer Kraft, welche seine ursprüngliche Form und Richtung veränderte, diese wieder herzustellen. Dem Forstmanne ist die Elasticität, besonders der Holzfaser und der Pflanzen, wichtig. Obgleich sie unmittelbar nur bei wenigen Maschinenbauhölzern in Betracht kommt, so hängt doch mittelbar von den Elasticitätsgraden einer Holzart ihre Spaltigkeit ab. (S. das.) Am wichtigsten sind aber die Elasticitätsgrade des grünen Holzes, da sie bei der Waldverjüngung und bei Aushieben häufig in Betracht kommen. Trocknes Holz ist stets elastischer als frisches. Altes und ganz junges Holz ist weniger elastisch als mittelwüchsiges. Im Herbste ist lebendes Holz am elastischsten, weniger im Frühjahre und Sommer, am wenigsten im Winter. Je dichter die Holzfasern einer Holzart zusammenliegen, je enger die Jahrringe sind, um so größer ist die Elasticität.

Die Grade der Elasticität verschiedener Holzarten können folgendermaßen angesetzt werden: Ulme = 100 (Maxim.), Lärchen und Fichte = 95, Birke und Hasel = 95 (?), Tanne, Kiefer, Esche = 86, Aspe und Rothbuche = 70, Pappel = 60, Eiche = 47, Erle = 40 (?), Weide = 38.

Elater, Springkäfer. Ord: Coleopt. Sect: Pentamer. Fam: Serricorn. S. Coleopt.

Körper lang, eiförmig, nach hinten meist etwas zugespitzt, niedergedrückt. Brustschild an den Ecken des Hinterrandes in 2 Spitzen endend. Flügeldecken hart. Schnellen in die Höhe, wenn sie auf den Rücken gelegt werden. Daher Springkäfer. Leben theils in Dammerde, wo manche Arten dem Getreide durch Benagen der Wurzeln schon sehr nachtheilig geworden

sind (Elater striatus). Andere leben im Holzmoder und im Holze selbst.

a) El. bipustulatus schwarz, mit 2 rothen Flecken an der Basis der Flügeldecken, soll als vollkommenes Insekt die Rinde junger Fichten benagen und diese dadurch oft zum Eingehen bringen.

b) El. sanguineus ganz schwarz, nur die Flügeldecken hochroth. Ich habe ihn im Kiefernholze sowohl unter Rinden von Lagerhölzern als in Stöcken gefunden. Soll auch im Eichenholze vorkommen.

Electricität. Reibt man Bernstein, Harz, Glas oder manche andere Körper, so werden diese in einen electrischen Zustand versetzt, d. h. der geriebene Körper zieht leichte Gegenstände an und stößt sie wieder ab, wie man dies mit einer geriebenen Siegellackstange und kleinen Papierstückchen leicht versuchen kann.

Reibt man zwei verschiedenartige Körper mit einander, so werden beide in einen electrischen Zustand versetzt. Die Electricität beider zeigt aber in mancher Hinsicht verschiedene Erscheinungen; während die des einen Körpers anziehend auf gewisse Stoffe wirkt, werden diese von der Electricität des anderen abgestoßen. Die Electricität des ersteren heißt alsdann positiv (plus E. +), während die des anderen negativ (minus E. —) genannt wird. Körper mit gleichartiger Electricität wirken auf einander stets anziehend, solche mit ungleichartiger stets abstoßend aufeinander. Jeder Körper, der unter gewissen Bedingungen electrische Erscheinungen zu zeigen vermag, enthält im Zustande der Ruhe + und — Electricität gebunden. Durch Reiben, Druck, Bruch ꝛc. wird entweder die + oder die — Electricität aus ihm entfernt, er wird dadurch positiv oder negativ electrisch. Die + Electricität des einen Körpers geht zur + Electricität des anderen, die — Electricität des letzteren zur — Electricität des ersteren über, wodurch in jedem derselben ein Ueberschuß gleichnamiger Electricität entstehen muß. Kommt nun ein positiv electrischer Körper mit einem negativ electrischen in Berührung, so wird der Zustand der Ruhe wieder hergestellt, und zwar dadurch, daß sich die Ueberschüsse der angehäuften Electricitäten beider Körper, unter Entwickelung des electrischen Funkens, wieder vereinen.

Die Electricität wird in den Körpern entwickelt:

1) durch Reiben — Reibungselectricität;
2) durch Druck — (Doppelspath);
3) durch Zerbrechen, z. B. in den zündenden Quarzstückchen, welche der Stahl vom Feuerstein abbricht;
4) durch Erwärmung;
5) durch jeden chemischen Proceß, d. h. durch jede Trennung chemischer Verbindungen und jede chemische Verbindung getrennter Stoffe;
6) durch wechselseitige Berührung verschiedenartiger Electricitätsleiter — Contactselectricität — Galvanismus (Voltasche Säule).

Die Electricität steht in inniger Beziehung zur Wärme, zum Lichte, zum Magnetismus. Denn:
1) Electricität entwickelt Wärme, Licht und Magnetismus;
2) Wärme entwickelt Electricität:
3) Licht erzeugt Magnetismus;
4) Magnetismus ist aber Electricität, mithin erzeugt Licht auch Electricität;
5) Wärme kann sich in Licht verwandeln;
6) Licht in Wärme.

Durch diese Erfahrungssätze wird es sehr wahrscheinlich, daß die vier Grundkräfte, Wärme, Licht, Electricität und Magnetismus, einer und derselben Quelle entspringend, nur verschiedene Aeußerungen einer und derselben Kraft sind.

Electricität der Atmosphäre, und ihr Einfluß auf die Vegetation. Die Electricität ist ein steter Begleiter der atmosphärischen Luft, und in derselben an die Feuchtigkeit gebunden, weshalb sie der trocknen Zimmerluft auch gänzlich fehlt. Ihren Uebergang in die Atmosphäre kann man sich folgendermaßen versinnlichen: Im Wasser der Erde befindet sich die Electricität im Zustande der Ruhe, durch den Verdunstungsproceß aber trennt sie sich in + und — Electricität. Erstere entweicht mit dem Wassergas und steigt mit diesem in der Atmosphäre bis zur Wolkenregion. Mit der Verdichtung des Wassergases zu Wasserdunst und zu liquidem Wasser wird auch die + Electricität desselben in gleichem Grade verdichtet und häuft sich in den Wolken an, aus denen sie, wenn diese wie eine electrische Batterie überladen werden, als electrischer Funke — als Blitz — hervorbricht. Durch die Verdunstung werden daher die ausdünstenden Körper — electrisch, indem ihre + Elec-

tricität mit der Ausdünstung entweicht. Da nun die freigewordene + Electricität der Atmosphäre sich den Körpern mit — Electricität zuwendet, so sind vorzugsweise die ausdünstenden Körper dem Blitzstrahle ausgesetzt — Wasserflächen, Sümpfe, Wälder, Bäume und Thiere. Daher ist es gefährlich, sich bei Gewittern durch rasche Bewegung und Erhitzung in einen Zustand der Ausdünstung zu versetzen.

Da die Menge der Electricität in der Atmosphäre an den Feuchtegrad derselben gebunden ist, so muß sie auch mit diesem steigen und fallen. Sie ist am stärksten des Morgens und Abends, besonders bei Thau und Nebel, stärker bei feuchten Westwinden als bei trocknen Ostwinden, stärker in den Sommermonaten bei vermehrter Ausdünstung durch größere Wärme rc.

Da der ausdünstenden Pflanze wie jedem anderen ausdünstenden Körper eine ihrer Electricitäten entzogen wird, so muß dies gewiß einen wesentlichen Einfluß auf ihre Lebensfunctionen ausüben, der jedoch noch nicht genügend an's Licht gestellt ist. Wir sehen aber die Pflanze nach einem Gewitterregen auffallend freudiger vegetiren, als nach gewöhnlichen Niederschlägen, und können demnach daraus wohl schließen, daß die Neutralisation entgegengesetzter Electricitäten und die Wiederherstellung des Gleichgewichts derselben in der Pflanze günstig wirkt, die Trennung also einen ungünstigen Einfluß äußern muß.

Noch weniger bekannt sind wir mit den Wirkungen, welche die Electricität im Boden auf das Pflanzenleben hervorbringt. Die Beobachtungen hierüber sind unvollständig, und häufig sich widersprechend. Nach Einigen sollen Sämereien in electrisirter Erde rascher keimen, Zweige früher Knospen entwickeln, Zwiebelgewächse rascher treiben. Dies Alles scheint eine Erregung der Lebensthätigkeit zu beweisen. Nach Anderen brachte die Electricität gar keine, nach noch Anderen nur nachtheilige, die Vegetation störende Wirkungen hervor.

In neuester Zeit (1833) hat Bacquerel diesen Gegenstand einer Untersuchung unterworfen, und gefunden, daß schwache electrische Strömungen allerdings einen Einfluß auf die Vegetation äußern. — Electricität beförderte, + Electricität verringerte den Wuchs der Pflanzen. Er vermuthet, daß erstere deshalb im Boden vortheilhaft wirke, weil sie den Pflanzenwurzeln die Alkalien zuführe, die in angemessener Menge allerdings den Wuchs befördern, und daß letztere deshalb nach-

theilig wirke, weil ſie die der Vegetation nachtheiligen Säuren anziehe. (?)

Im Allgemeinen ſcheint man aus dem Allen nur entnehmen zu dürfen, daß die Electricität in ſehr geringen Graden als Reizmittel vortheilhaft einwirken könne, in höheren Graden hingegen ſtets zerſtörend wirke.

Elementarorgane der Pflanzen (ſ. Anatomie). So nennt man diejenigen einfachſten inneren Organe der Pflanzen, welche keine weitere Trennung zulaſſen, ohne die Bedeutung eines Organs, eines vollſtändigen Werkzeuges der Lebenskraft, zu verlieren. Das ganze Innere der Pflanzen iſt aus an einander liegenden, völlig geſchloſſenen, einzelnen Schläuchen (utriculi) zuſammengeſetzt, ungefähr wie die Wabe im Bienenſtocke aus Zellen zuſammengeſetzt iſt, nur mit dem Unterſchiede, daß jede der Pflanzenzellen ihre eigene Haut hat, und nicht wie die Bienenzelle durch eine gemeinſchaftliche Scheidewand von den benachbarten Zellen geſchieden iſt. Die inneren Organe der Pflanzen ſind auch nicht ſo gleichförmig gebildet wie die Bienenzellen einer Wabe, wenn man gleich, z. B. im Mark der Pflanzen, häufig Organe findet, die auch in der Form mit der Bienenzelle viel Aehnlichkeit haben. Beſonders im Holze und im Baſte ſind ſie ſehr in die Länge gedehnt und erſcheinen dort mehr als Schläuche und Röhren.

So verſchieden die Elementarorgane der Pflanzen aber auch gebildet ſind, ſo wenig ſind die Formen und Bildungen ſcharf begrenzt. Wenn wir daher die inneren Organe der Pflanzen in drei verſchiedene Bildungsgruppen bringen, ſo geſchieht dies nicht, weil jede Gruppe wirklich ihre eigenen ſcharf geſchiedenen Organformen beſitzt, ſondern weil wir für die wiſſenſchaftliche Darſtellung des inneren Baues der Pflanzen ein Syſtem haben müſſen, um in dieſes die verſchiedenen Formwandlungen eines und deſſelben Organs einordnen zu können. Die Grundform aller inneren Organe iſt 1) die Kugel (runde Blaſe), und 2) das Ellipſoid (längliche Blaſe), in allen Graden der Längendehnung bis zur Röhre mit parallelem Verlauf der Seitenwände. In dieſen Formen bilden ſich urſprünglich alle inneren Organe aus dem Bildungsſafte hervor, und erhalten erſt ſpäter ihre durch ebene Flächen begrenzte Form, und zwar durch den gegenſeitigen Druck umliegender Organe, wie dies mit den Blaſen im Seifenſchaume der Fall iſt. Die Grund-

form der durch Druck umgestalteten Organe ist aber das entscheitelte Dihexaëder, oder die entscheitelte sechsseitige Doppelpyramide. Nur dieser Körper zeigt sowohl in allen Durchschnittsflächen als auch in allen Außenflächen 6seitige Figuren, wie sich diese beim Durchschneiden der Gewächse als Schnittflächen der einzelnen Organe am häufigsten zu erkennen geben.

Die verschiedenen Bildungsgruppen der inneren Elementarorgane sind:

1) Zellen,
2) Röhren,
3) Gefäße. (S. diese Artikel.)

Das Kiefernholz hat ziemlich große, besonders sehr lange Holzzellen. Dennoch sind in einem Kubikzolle über 3 Millionen Zellen enthalten, und dennoch hat jede der Zellen wieder Hunderte von Organen, theils in sich, theils ihrer Wand anhängend. In manchen anderen Pflanzen kann die Zahl der kleineren Organe in gleichem Raume wohl weit über das 20—30fache der angegebenen Zahl steigen. Dies nur zur Versinnlichung der unendlichen Zartheit des inneren Baues der Pflanzen.

Elemente. Man braucht diesen Ausdruck bisweilen für: einfache Stoffe — Grundstoffe — Urstoffe. S. Chemie.

Elevation — Erhebung eines Abhanges oder Berges. Wenn man das mehr oder weniger steile Ansteigen einer Unebenheit der Erdoberfläche, oder die Steilheit eines Berghanges genau bezeichnen will, so drückt man dies in Erhebungs- oder Elevationsgraden aus. Man nimmt dabei die Wasserlinie zur Basis, denkt sich auf dieser einen Halbkreis, der wie ein Transporteur in 180 gleiche Theile (Grade) getheilt ist. Ein ganz steiler senkrechter Abhang hat alsdann 90 Elevationsgrade, er wird aber schon bei 80 Graden senkrecht genannt. Jäh wird ein Abhang genannt, wenn seine Erhebungslinie zwischen 40 und 80 Grad des Gradbogens fällt. An einem jähen Abhange kann sich noch kein Boden erhalten, wir finden an ihm daher nur Flechten und höchstens Moose vegetiren. Die verwitterten Gesteintheile fallen von selbst herab, oder werden durch Regengüsse in's Thal geschwemmt und bilden den Thalboden. Steil heißt ein Abhang mit 25 bis 40 Elevationsgraden. Unter 40 Graden kann sich Boden bilden, bei 35 Grad finden wir Wälder, bei 30 Grad Wiesen, und nur

bei 20 Grad vermag sich lose Ackerkrume ohne Pflanzendecke zu erhalten. Man sieht hieraus, wie nothwendig die Erhaltung der Wälder an steilen Abhängen ist. Abschüssig heißt ein Abhang mit 15 bis 25 Elevationsgraden. Sanft ansteigend, wenn der innere Winkel, welchen der Berghang mit der Ebene bildet, weniger als 15 Grade mißt. Es erscheint aber ein Abhang von 15 Graden dem Auge schon sehr abschüssig.

Elsbeerbaum, Sorbus torminalis. Dieser ist ein sommergrüner Baum der zweiten Größe. Die Rinde der jungen Zweige ist braun, mit weißen Punkten besetzt, an älteren Stämmen aber blätterig, braungrün und fein gerissen. Die Blätter, welche aus fast runden grünen Knospen hervorkommen, sind über 3 Zoll lang, fast eben so breit, und in sieben gesägte Lappen getheilt, wovon die, welche sich zunächst am Stiele befinden, die längsten sind. Ihre Oberfläche ist dunkelgrün, die untere matt. Die Stiele sind 1 bis 1½ Zoll lang, und, wie die ganz jungen Blätter, etwas behaart. Sie sitzen wechselsweise an den Zweigen. Die Blüthen brechen im Mai aus den Spitzen der Zweige in Dolden hervor. Sie sind weiß, der bekannten Blüthe des Weißdorns ähnlich. Die Früchte, welche im September reifen, sind eirund, ¾ Zoll lang, ½ Zoll dick und mit einem Nabel gekrönt. Ihre Farbe ist braun, mit grauen Punkten. Sie enthalten einige den Birnkernen ähnliche Samen, und schmecken, wenn sie Teig geworden sind, nicht unangenehm. Der im Herbste ausgesäete Same wird ¼ Zoll dick mit Erde bedeckt, und geht im nächsten Frühjahre mit 2 ovalen Samenläppchen auf.

Diese Holzart kommt in jedem nicht zu schlechten Boden fort, wenn er nur nicht naß ist, und verträgt ein ziemlich rauhes Klima. Er wächst aber langsam. — Das Holz ist gelblichweiß, sehr fest und schwer, und dient für Tischler, Drechsler, Instrumentenmacher, Wagener ꝛc. Es hat die gute Eigenschaft, daß es sich nicht leicht wirft.

Zum Verbrennen ist es ebenfalls gut, denn es verhält sich zum buchenen, wie 336 zu 360, im verkohlten Zustande aber, wie 1292 zu 1600. Der Kubikfuß davon wiegt

a) ganz frisch	57¼	Pfund
b) halb trocken	48	—
c) ganz dürr	39	—

Das Wild und Wildgeflügel äsen die Früchte sehr gern.

Elythra, Flügeldecken, nennt man das oberste, meist hartschalige Flügelpaar der Käfer, welches den Unterflügeln zur Decke dient.

Embryo, Keim, heißt 1) der im Samenkorne liegende Keim, welcher sich durch den Keimungsproceß zur neuen Pflanze entwickelt (s. Samen); 2) jeder Entwurf neuer Theile an schon vorhandenen Pflanzen, z. B. Wurzelkeim, Knospenkeim.

Encyrtus, s. Diplolepariae.

Entfernung der Saatstreifen und der Saatplätze. Es ist nicht ökonomisch und auch nicht nöthig, die Saatstreifen und Saatplätze näher als 3 Fuß von einander anzubringen; es ist aber auch nicht rathsam, sie weiter als 6 Fuß von einander zu entfernen. Bei größerer Entfernung kommen die jungen Bestände nicht früh genug in Schluß, und die Witterung wirkt nachtheilig auf den unbedeckten Boden. Auch sind manche Holzarten geneigt, bald krumm zn wachsen, wenn sie nicht geschlossen stehen. Nur bei der Fichte und Tanne ist eine weitläuftige Kultur, wenn es die Kostenersparung erfordert, anwendbar, weil die Fichten und Tannen auch im ganz freien Stande immer gerade in die Höhe wachsen. Es sind Fichtenpflanzungen bekannt, wo die jetzt 100jährigen Stämme von Jugend an 16 Fuß von einander entfernt stehen, und jetzt so schön sind, als wären sie von Jugend an im Schluß aufgewachsen. Wer nicht viel Geld auf die Forstkultur verwenden kann oder will, der wird doch wohl wenige Groschen hergeben, wofür auf einen Morgen Blöße 200 kleine Plätzchen besäet, oder eben so viele kleine Fichtenpflänzlinge gesetzt werden können. Zwischen diesen Fichten, die bald der Beschädigung des Weidviehes entwachsen, kann das Vieh eine lange Zeit gute Weide finden, und wenn diese in der Folge verdämmt wird, hat man eine bedeutende Nutzung durch diese Bäume zu erwarten. Doch muß derjenige, welcher so sparsam kultivirt, auf Zwischennutzungen an Holz verzichten, weil dann nicht mehr Bäume auf dem Morgen stehen, als bei der Haubarkeit des Waldes stehen müssen und stehen können.

Entfernung der Pflänzlinge. Da die Pflanzungen, besonders die mit etwas großen Pflänzlingen, kostbar sind, so ist es rathsam, sie nicht dichter zu pflanzen, als es nöthig ist. Man setzt daher die Pflänzlinge in folgende Entfernungen:

1) Wenn die Stämmchen büchsenlaufdick und 8 bis 10 Fuß

hoch sind, wie man Laubholzpflänzlinge auf Viehtriften pflanzt: 16 bis 24 Fuß entfernt.

2) Wenn sie 6 bis 8 Fuß lang sind, wie man Laubholzpflänzlinge zu Ausbesserungen der Fehlstellen in schon 6 bis 10 Fuß hohen Schonungen setzt: 6 bis 8 Fuß.
3) Wenn sie 4 bis 6 Fuß lang sind, wie man Laubholzpflänzlinge zur Ausbesserung der Fehlstellen in 4 bis 6 Fuß hohen Schonungen pflanzt: 4 bis 6 Fuß.
4) Wenn sie 2 bis 4 Fuß lang sind, wie man Laubholzpflänzlinge zur Ausbesserung der Schläge, oder zur Kultur der Blößen verwendet: 4 bis 5 Fuß.
5) Wenn man 6 bis 18 Zoll hohe Nadelholzpflanzen zur Kultur der Blößen und zur Ausbesserung der Schläge rc. benutzt: 3 bis 4 Fuß.
6) Wenn man Hecken oder Zäune mit Weißbuchen oder Weißdornen anlegen will, so werden die bis auf 1 oder 1½ Fuß abgeschnittenen Pflänzlinge in einen, mit guter Erde ausgefüllten, 3 bis 4 Fuß breiten und 1½ bis 2 Fuß tiefen Graben gesetzt, und von einander entfernt: ¾ bis 1 Fuß.

Haben die abgestutzten Pflänzlinge 1½ bis 2 Fuß lange Austriebe gemacht, so flechtet man diese kreuzweise durcheinander, und befestigt sie mit dünnen Wiedchen. Dies setzt man von Zeit zu Zeit fort, bis die Hecke hoch genug ist. — Auf diese Art behandelte Hecken werden sehr dicht, und können vermittelst einer großen Scheere immer sehr schmal erhalten werden. S. Pflanzen und Hecken.

Entomologie, Kerfenkunde, gleichbedeutend, aber besser als Insectologie, da letzteres Wort ein Bastart aus 2 verschiedenen Sprachen ist, heißt die Lehre von der Gestaltung und dem Wirken einer Thierklasse, die unter dem Artikel Insecta näher bezeichnet ist. Ein erweiterter Zweig dieser Wissenschaft greift wesentlich in die Forstwissenschaft ein. S. Forst-Entomologie.

Entstehung der organischen Körper (Thiere und Pflanzen). Alles Organische entsteht aus Organischem, d. h. es bildet sich aus den Ueberresten früher schon vorhanden gewesener Organismen, wenn diese, nach ihrem Tode aufgelös't, zum formlosen Bildungsstoffe zurückschreiten. Der Baum, das Thier sterben endlich ab, verfaulen und verwandeln sich zu Hu-

mus und zu luftförmigen Stoffen, die entweder neue Organismen zusammenstellen, oder, in den Wirkungskreis schon vorhandener aufgenommen, Wachsthum und Vermehrung derselben durch Fortpflanzung vermitteln. Wir nehmen daher einen, dem Erdkörper nicht angehörenden, sondern über ihn verbreiteten, allgemeinen, organischen Bildungsstoff an, der in einem beständigen Wechsel seiner Form sich befindet, bald als Pflanze, bald als Thier, oder als Bildungsstoff formlos erscheint.

Manche Erdbestandtheile enthalten zwar allerdings Stoffe, die an und für sich in den Wirkungskreis organischer Gebilde überzugehen und organische Körper zu bilden vermögen, demungeachtet findet ein solcher Uebergang nicht, oder in sehr geringem Grade und nur ausnahmsweise Statt. Der Kalkstein z. B. enthält in großer Menge einen Stoff — Kohlenstoff — den wir als die Basis aller organischen Bildung erkennen. Der an den Kalk gebundene Kohlenstoff kann aber nicht zum organischen Bildungsstoffe übergehen. Geschähe dies, so müßte die Kohlensäure des Kalksteins erst entbunden seyn, dieser würde dadurch ätzend werden und zerstörend auf die Organismen einwirken. Die bildungsfähigen Stoffe, in sofern sie einen Bestandtheil mancher Mineralien ausmachen, sind dann stets so fest an andere Erdbestandtheile gebunden, daß sie nur unter außergewöhnlichen Einflüssen sich von diesen trennen können.

Jedes lebende Thier und jede lebende Pflanze verringert also unaufhörlich den über der Erdoberfläche verbreiteten Bildungsstoff, während jeder sterbende Organismus den Verlust wieder ersetzt, entweder unmittelbar durch Verwesung, oder mittelbar durch Uebergang zu anderen organischen Gebilden. Die Pflanze nimmt ihn aus dem Boden auf und verähnlicht ihn sich. Mit ihrem Tode wird er wieder hergestellt, oder er geht als Pflanzentheil in den Körper pflanzenfressender Thiere über und fällt mit deren Tode in den formlosen Zustand zurück, oder geht in den Körper fleischfressender Thiere über, muß aber endlich einmal wieder formlos erscheinen, um diesen Kreislauf von neuem zu beginnen. Da der Bildungsstoff aus abgestorbenen Organismen entsteht, so müssen auch seine wesentlichen Bestandtheile gleich denen der Thiere und Pflanzen, müssen Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff seyn. Wir finden ihn theils in fester Form der Erdrinde beigemengt, als

Humus (s. Dammerde), theils luftförmig als Gemengtheil der Atmosphäre, als kohlensaures Gas (s. Atmosphäre). Er vermag sich aber auch aus den Bestandtheilen abgestorbener Thiere und Pflanzen zu entwickeln, ohne daß diese bis zur völligen Auflösung zurück zu schreiten brauchen. Der frische Pflanzensaft z. B. erzeugt schon in den ersten Graden seiner Zersetzung neue Organismen der niedrigsten Bildungsstufen.

Wasser ist die erste nothwendige Bedingung zur Herausbildung neuer Organismen aus dem formlosen Bildungsstoffe. Als wässrige Auflösung geht er in die Pflanze über und wird dort organisirt, als wässrige Auflösung erzeugen sich aus ihm im Aufgusse die niedrigsten Thier- und Pflanzengebilde, Infusorien und Algen. Eine andere nothwendige Bedingung seiner Organisation ist der freie Zutritt der belebenden Agentien, der Wärme, des Lichts und des Sauerstoffs der Atmosphäre. Finden diese Bedingungen Statt, so gestaltet sich der Bildungsstoff zu neuen Organismen, und zwar auf 2 verschiedenen Wegen: Wirken die belebenden Agentien auf den Bildungsstoff ein, ehe er in den Wirkungskreis schon vorhandener Organismen aufgenommen wurde, ehe er z. B. von den Wurzeln eines Baumes eingesogen wurde, so hängt es von äußeren Verhältnissen und von den Graden der Einwirkung belebender Agentien ab, was aus ihm sich gestalten soll, ob Thier oder Pflanze, ob Infusorium oder Conferve, oder Pilz oder Flechte. Immer sind es aber nur die niedrigsten Gebilde des Thier- und Pflanzenreichs, welche die belebenden Agentien jetzt noch freithätig aus dem Bildungsstoffe hervorzurufen vermögen. In der Jugendzeit unserer Erde muß ihre Kraft eine viel höhere gewesen seyn, als sie die vollkommenern Thiere und Pflanzen aus dem formlosen Chaos hervorrief. Diese Art des Werdens, unabhängig von dem Vorhandenseyn vorgebildeter Organismen, wird freithätiges Entstehen, Generatio spontanea — aequivoca, genannt. Daß ein solches freithätiges Entstehen wirklich Statt findet, ist wohl keinem Zweifel unterworfen. Ich habe in einer Abhandlung: Ueber Verwandlung der polycotyledonischen Pflanzenzelle zu Pilzgebilden, Berlin 1833, durch Beobachtungen sogar erwiesen, daß ein Zurückschreiten gebildeter Organe zu formlosen Stoffen nicht immer nöthig ist, um neue Wesen hervorzurufen, sondern daß Organe höherer Pflanzen sich unmittelbar zu niederen Pflanzen gestalten können. Meine

Theorie hat seitdem eine kräftige Stütze durch Fr. Unger: die Exantheme der Pflanzen, Wien 1833, bei Gerold, erhalten.

Wird aber der formlose Bildungsstoff in den Wirkungskreis schon vorhandener Organismen aufgenommen, ehe noch die bildenden Kräfte in ihm auf Gestaltung wirken konnten, wird z. B. die Humusauflösung von den Wurzeln der Pflanze eingesogen, so bleibt der Bildungsstoff so lange in einem indifferenten Zustande, bis ihn die Lebenskraft der Pflanze an einen Ort führt, wo er mit den belebenden Agentien in Verbindung treten kann. Dies geschieht in den Blättern und in den jüngeren krautigen Trieben der Pflanze. Wie in den dem Licht und der Luft ausgesetzten Aufgüssen sich zuerst Urbläschen bilden, die später zur Alge zusammentreten, so bilden sich auch im Pflanzensafte der Blätter, unter Einwirkung des Lichts, der Wärme und der Luft, unendlich kleine Bläschen, deren Rücktritt in die Pflanze die Zellenbildung nach bestimmten, von der Individualität der Pflanze abhängigen Gesetzen vermittelt. S. Wachsthum und Gefäße.

Entwässerung, s. Abzugsgräben.

Ephen, Hedera helix. Der Epheu ist ein theils steigender, theils auf der Erde kriechender, immergrüner Strauch. Seine Zweige sind in der Jugend mit grüner, und im Alter mit grauer Rinde bedeckt, und, wo sie aufliegen, mit Wurzelwarzen versehen. Mit diesen halten sie sich an den Gegenständen, die sie berühren, fest, und überziehen beträchtliche liegende und stehende Flächen. Die Blätter sind nach Verschiedenheit des Alters von sehr verschiedener Form. Man findet an demselben Strauche fünflappige, dreilappige, eiförmige, stumpfe, zugespitzte, lanzettförmige rc. Sie sind auf beiden Seiten glatt, oben glänzend grün, unten matter, dick, lederartig, glattrandig und lang gestielt. Die grünlichen Zwitterblumen erscheinen im September doldenweise an den Spitzen der Zweige, und die erbsengroßen schwarzen Beeren reifen im Mai und Juni des folgenden Jahres. Dieser Strauch läßt sich durch Ableger und Steckreiser leicht fortpflanzen. In den Forsten verdient er aber keinen Anbau.

Epidermis, Oberhaut, heißt die äußerste Zellenschicht, welche, mit der Atmosphäre in unmittelbarer Berührung stehend, die weichen, krautartigen Theile der Pflanzen, die Blüthen und jungen Fruchttheile, die Blätter, die jüngeren Triebe

bis zu ihrem 2- bis 3jährigen Alter, und die jüngeren Wurzeln bedeckt. Werden die Triebe unserer Holzpflanzen älter, so zerreißt die Oberhaut, blättert ab, und es treten die unterliegenden Rindenschichten als äußere Bekleidung des älteren Triebes an ihre Stelle. Die Epidermis ist keine gesonderte einfache Haut, obgleich sie sich in vielen Fällen als ein dünnes Häutchen abziehen läßt, sondern die äußerste Zellenschicht, aus tafelförmigen, platten Zellen bestehend. Sie ist nicht durchbohrt, sondern mit Drüsen besetzt, die zwischen sich einen Raum lassen, den man früher fälschlich für eine Oeffnung in der Haut ansah (Spaltöffnungen). In den hohlen Räumen, welche die Drüsen zwischen sich lassen, geht wahrscheinlich die Condensation atmosphärischer Dünste vor sich, so wie sie auch Organe des Einathmens luftförmiger Stoffe, so wie der Abscheidung und Ausdünstung luftiger und dunstförmiger Stoffe zu seyn scheinen. Die angenommenen lymphatischen Gefäße der Epidermis lassen sich in der Wirklichkeit nirgends nachweisen. S. Blatt.

Erdarten, s. Erden und Bodenbestandtheile.

Erdbrand, Erdfeuer. In Gegenden, die torfigen Boden haben, wird zuweilen bei trockner Witterung durch ein kleines Feuer, das Holzhauer, Hirten ꝛc. anzünden, ein großer Erdbrand veranlaßt. Das Feuer läuft dann unter der Oberfläche im Torfe fort, und es wird dadurch nicht allein oft viel werthvoller Torf zerstört, sondern auch alles auf dieser Fläche befindliche Holz stirbt ab, weil die Wurzeln verbrannt sind. — Die Löschung eines Erdbrandes kann nur dadurch bewirkt werden, daß man den Brandplatz mit einem hinlänglich breiten und tiefen Graben umgiebt und, wo möglich, Wasser hineinleitet. Auf jeden Fall aber muß der Graben so tief seyn, daß auf der Sohle kein Torf mehr zu finden ist, wodurch das Feuer sich fortpflanzen könnte. — Da ein solcher Erdbrand nur langsam fortrückt, so hat man Zeit genug, den Graben gehörig tief machen zu lassen. Man hüte sich aber, unvorsichtig über einen solchen Brandplatz zu gehen, noch weniger aber reite man darüber.

Erddach. Die äußere Bedeckung eines Kohlenmeilers besteht aus Erde und Kohlenstaub, und wird Erddach genannt. S. Kohlenbrennerei.

Erde. So heißt derjenige der unzähligen Himmelskörper, wel-

welchen wir bewohnen, und der allein Gegenstand einer genauen unmittelbaren Untersuchung seyn kann. Seine Form ist die einer an 2 gegenüberliegenden Punkten abgeplatteten Kugel, die wir uns als durch eine Linie verbunden denken, welche die Erdachse genannt wird und eine Länge von 1714 deutschen Meilen hat. Ein Kreis, den man sich um die Mitte der Erdkugel und zwar so gelegt denkt, daß seine Radien in der Mitte der Erdachse zusammenfallen, wird Erdgürtel — Aequator — genannt. Sein Durchmesser beträgt 1724, sein Umfang 5400 Meilen. Die Bewegung der Erde ist eine doppelte. Zuerst durchläuft sie eine Kreisbahn um die Sonne, und vollendet diesen Lauf innerhalb eines Jahres; zugleich bewegt sie sich aber auch um ihre Achse, und zwar innerhalb eines Tages.

Licht und Wärme erhält die Erde durch die Sonne, wahrscheinlich aber nicht von ihr (s. Licht).

Die Erde wird überall von einer Schicht gas- und dunstförmiger Körper umgeben, die Dunstkreis — Atmosphäre — genannt wird (f. Atmosphäre). Denkt man sich die Erde als einen Globus von 6 Fuß Durchmesser, so stellen sich folgende Verhältnisse heraus: Höhe der Atmosphäre = 5 Linien. Wolkenregion (wirklich 3- bis 4000 Fuß über der Meeresfläche) verhältnißmäßig $\frac{1}{15}$ bis $\frac{1}{12}$ Linie. Die höchsten Gebirge der Erde = $\frac{1}{2}$ Linie. Größte Tiefe, in der wir das Innere der Erde kennen, $\frac{1}{10}$ Linie. Größte gemessene Meerestiefe = $\frac{15}{100}$ Linien.

Die Oberfläche der Erde beträgt ungefähr $9\frac{1}{4}$ Millionen Quadratmeilen, von welchen weniger als $3\frac{1}{4}$ Millionen Festland sind, wovon Europa nur 178000 geogr. Quadratmeilen enthält. Es bedeckt demnach das Meer den bei weitem größten Theil der Erdoberfläche, und zwar in einer Tiefe, die schon bis 7000 Fuß gemessen worden ist.

Wir müssen den Erdkörper als einen einzigen selbstständigen Organismus, begabt mit eigenen Kräften, nicht als ein Aggregat verschiedenartiger und vieler einzelnen Individuen betrachten, da wir den Erdbestandtheilen, den Mineralien rc. durchaus keine Individualität zugestehen können. Individuell ist jeder Körper, der nach seiner Trennung in mehrere Theile nicht mehr das ist, was er vorher war. Das Thier ist kein ganzes Thier mehr, die Pflanze keine ganze Pflanze mehr,

wenn ihnen auch nur der kleinste Theil entrissen wird. Eben so verhält sich dies mit dem Erdkörper, aber nicht mit dem Knochen, mit dem Holze und mit dem Steine. Der Stein bleibt stets Stein, er mag in noch so kleine Theile zerlegt werden, der Knochen stets Knochen. Krystalle erscheinen zwar als Krystalle individuell, nicht aber als Erdbestandtheile, eben so wie die Feder und das Blatt zwar als Feder und Blatt, aber nicht als Thier- und Pflanzentheil individuell sind. Dürfen wir aber, wie sich hieraus ergiebt, ein Mineral nicht in Parallele mit einem Thiere oder einer Pflanze stellen, sondern nur mit einem Thier- und Pflanzentheile, so dürfen wir auch die Summe der Mineralien nicht parallel der Summe aller Thiere und Pflanzen betrachten, wie eine solche Ansicht der Eintheilung der Naturkörper in Mineralreich, Pflanzenreich und Thierreich zum Grunde liegt. S. Naturkörper.

Wir betrachten demnach die Erde als ein zusammenhängendes Ganze, als eine Einheit, abgesondert von den sie bewohnenden Organismen (Thieren und Pflanzen).

Die Kenntniß von den Bestandtheilen der Erde heißt Mineralogie im weitesten Sinne. Erstreckt sie sich nur auf die Natur der Bestandtheile, auf deren Eigenschaften und Beschaffenheiten, so heißt sie Mineralogie im engern Sinne (Oryctognosie). Behandelt sie aber die Beziehungen, in denen die Erdbestandtheile zu einander stehen, ihre Lagerung, ihr Vorkommen, ihre muthmaßliche Entstehungsweise und ihr Alter, so heißt sie Erdkunde (Geognosie). Den Sätzen und Lehren der Geologie, angewendet auf eine Ergründung der muthmaßlichen Entstehungsweise unseres Erdkörpers, entspringt die Bildungslehre der Erde, Geogenie, auch Geologie genannt. — Bei der verhältnißmäßig so sehr geringen Tiefe, in der uns das Innere der Erde bekannt ist, kann unsere Kenntniß davon nur eine Kenntniß der Erdrinde genannt werden. So weit wir sie aber kennen gelernt haben, besteht sie aus einem festen Kern, der sich als aus verschiedenen Gesteinen zusammengesetzt zu erkennen giebt und Urgebirge genannt wird. Ueber diesem Erdkerne, der zuweilen die Oberfläche der Erde bildet, liegt an anderen Orten eine zweite Gesteinschicht, die wahrscheinlich durch Zertrümmerung und Auflösung eines Theiles der ersteren im Wasser großer Ueberschwemmungen entstand. Sie wird Uebergangsgebirge genannt, und bildet an manchen Orten

die Erdoberfläche, an anderen wird sie von einer dritten Gesteinschicht bedeckt, die, wie die zweite aus der ersten, so aus der vorgebildeten durch eine zweite Ueberschwemmung entstand, und Flötzgebirge genannt wird. Auch dieses bildet an vielen Orten die Erdoberfläche, an anderen Orten wird es von einer vierten Ablagerung, dem aufgeschwemmten Lande, bedeckt, welches durch eine letzte Umwälzung aus den Bruchstücken und Auflösungen aller vorgebildeten Gebirge entstand. Diese verschiedenen Lagerungen heißen Gebirgsformation, z. B. Urgebirgsformation rc. Die meisten scheinen ein Resultat der Abscheidung aus großen Wassermassen zu seyn, in allen Formationen kommen aber einzelne Gebirge vor, die offenbar durch Feuer gebildet wurden. Man nennt sie, zum Unterschiede von jenen neptunischen Gebirgen, vulkanische oder plutonische Gebirgsformationen. Sie stehen in keiner gewissen Lagerungsfolge, sondern sind überall in die neptunischen Ablagerungen eingeschoben. Jede Gebirgsformation kann die Oberfläche der Erde bilden, und nur unter den neptunischen Formationen findet eine Lagerungsfolge in der Art Statt, daß spätere Gebilde der Regel nach nie unter früheren liegend gefunden werden. Wo dies dennoch hin und wieder der Fall ist, nimmt man eine Hebung früherer Gebilde über spätere durch ein inneres Erdfeuer an.

Die genannten Gebirgsformationen, und zwar die Ur-, Uebergangs-, Flötz- und aufgeschwemmten Gebirgsformationen, so wie die vulkanischen Gebirgsformationen, sind nun, jede für sich, wiederum aus verschiedenen Gebirgsarten zusammengesetzt, aus deren Lagerungsfolge ebenfalls eine allmählige stufenweise Ausbildung hervorgeht. Die wichtigsten dieser Gebirgsarten, in Beziehung auf Bodenkunde, sind:

1) Im Urgebirge: der Granit, Gneiß, Glimmerschiefer, Thonschiefer, Gabbro.
2) Im Uebergangsgebirge: die Grauwacke, Porphyre, Syenite, Diorite und Kalke. Kommt eine oder die andere Urgebirgsart im Uebergangsgebirge vor, wie z. B. der Glimmerschiefer, so heißt er Uebergangsglimmerschiefer. Kommt aber eine Uebergangsbildung im Urgebirge vor, wie z. B. der Syenit, so heißt er Ursyenit.
3) Im Flözgebirge: Vorherrschend die Sand- und Kalk-

steingebilde. Untergeordnet: Steinkohlenlager, Porphyre, Thongesteine.

4) Im aufgeschwemmten Gebirge: Thongesteine und Thon, Sandsteine und Sand, Gyps und jüngerer Kalk, Braunkohlen und Torf.

5) In vulkanischen Formationen: Trachyt, Basalt, Wacke, Lava und Tuffe.

Die wichtigeren der genannten Gebirgsarten sind unter ihrem Namen näher betrachtet.

Die Gebirgsarten sind aber nicht einfache Gesteine, sondern größtentheils aus verschiedenen Mineralien zusammengesetzt. Die wichtigsten und am meisten verbreiteten einfachen Gesteine sind: 1) Kieselgesteine (Quarz, Feldspath); 2) Kalkgesteine (Kalkstein, Kreide, Mergel, Gyps); 3) Talkgesteine (Hornblende [Augit], Diallagon, Glimmer, Talk); 4) Thongesteine (Thon, Lehm, Thonstein, Schieferthon). S. diese Artikel. — Diese Gesteine sind zwar als Gesteine, aber nicht chemisch einfach. Ihre Hauptmasse ist die Kiesel-, Kalk-, Talk- und Thonerde, Kali, Natron, Metalloxyde, besonders Eisen und Mangan, und endlich Wasser. Aus der Zersetzung der Gesteine sind die unorganischen Bestandtheile des Bodens hervorgegangen, und es ist daher die Kenntniß der verschiedenen Gesteine besonders für den Gebirgsforstmann von Wichtigkeit. S. Bodenbestandtheile, Erden 2c.

Erden. So werden die chemischen Verbindungen mehrerer Metalle und Metalloide mit Sauerstoff genannt. Die Erden sind nämlich keine einfachen Stoffe, sondern zusammengesetzt aus 2 Grundstoffen, deren einer ein Metall — seltener ein Metalloid — der andere stets ein Metalloid (Sauerstoff) ist. (S. Chemie.)

Wie z. B. das Eisen durch Verbindung mit Sauerstoff eine pulverartige Masse, den Rost (Eisenoxyd), bildet, so bildet das Thonmetall (Aluminium) durch Verbindung mit Sauerstoff die Thonerde (Aluminium-Oxyd). Folgendes sind die Grundstoffe, welche in ihrer Verbindung mit Sauerstoff Erden darstellen:

A. Alkalimetalle.

1) Kalkmetall — Calcium — bildet mit 28 Proc. Sauerstoff die Kalkerde.

2) Talkmetall — Magnium — mit 39 Proc. Sauerstoff — Talkerde.
3) Barytmetall — Baryum — Baryterde.
4) Strontianmetall — Strontium — Strontianerde.

B. Erdmetalle.

5) Thonmetall — Aluminium — mit 47 Proc. Sauerstoff — Thonerde.
6) und 7) Beryllium und Yttrium (Beryll und Yttererde).

C. Metalloide.

8) Kiesel — Silicium — mit 52 Proc. Sauerstoff — Kieselerde.

Die genannten metallischen Grundlagen sowohl, wie ihre einfachen Verbindungen, die Erden im chemischen Sinne, kommen in der Natur selten, die meisten nie rein vor, und können meist nur künstlich durch chemische Processe dargestellt werden. Was man im gemeinen Leben und in der Bodenkunde unter Erden versteht, sind Verbindungen der chemisch-reinen Erdarten mit anderen Stoffen. Die wichtigsten derselben sind folgende:

1) Die Kalkerde kommt in der Natur nur in Verbindung mit Säuren vor. Mit Kohlensäure als Kalk, Marmor, Kreide. Mit Schwefelsäure als Gyps rc.
2) Die Talkerde tritt in der Natur ebenfalls nur gesäuert, z. B. als Bittererde — Magnesia — auf.
3) Die Thonerde findet sich im Boden ebenfalls höchst selten rein. Was wir Thon nennen, ist eine chemische Verbindung der Thonerde mit Kieselerde in verschiedenen Sättigungsgraden, entweder zu gleichen Theilen, oder mit überwiegender Kieselerde (kieselsaure Thonerde). Eisenoxyd und Kali sind in geringerem Grade ebenfalls chemisch in ihr gebunden. Lehm hingegen ist ein Gemenge von kieselsaurem Thon, körnigem Kiesel (Sand), Kalk und Eisenoxyd.
4) Die Kieselerde. Sie findet sich im Boden theils an andere Erdarten chemisch gebunden, wie z. B. als Bestandtheil des Thons, theils tritt sie in chemischer Verbindung mit wenig Thon und Wasser als Sandgehalt des Bodens (Quarz) auf. Hier findet sie sich a) fein, staubartig, zertheilt, z. B. der Staubsand — der Kie-

selgehalt der Dammerde; b) körnig in größeren und kleineren Bruchstücken, Körnern oder Krystallen, als Sand, Gruß ꝛc.

Diese 4 Erdarten, unter denen die Talkerde am wenigsten häufig auftritt, bilden die Hauptmasse der unorganischen Bodenbestandtheile, und verdienen als solche einer näherer Beachtung. S. Boden und Bodenbestandtheile.

Erdfeuer, s. Erdbrand.

Erdgrille, s. Acheta.

Erdhölzer. Die kleinen holzigen Sträuche, wie z. B. Heidelbeer-, Preußelbeer-, Heidestrauch ꝛc., werden Erdhölzer genannt.

Erdmast, oder auch **Untermast.** Diese besteht aus Gewürm, Insektenlarven, Schnecken, Schwämmen und Wurzeln mancherlei Art. Je mehr Untermast die Schweine in einem Walde finden, desto fetter werden sie, und desto besser schlägt überhaupt die Eckerigmast an. Wilde Schweine werden oft blos durch den Genuß vieler Erdmast sehr feist. S. Waldmast.

Erdmilbe, s. Trombidium.

Erdschnecken, s. Limax.

Erdstämme nennt man die aus Samen erwachsenen kleinen Stämmchen, um sie von Stockausschlägen zu unterscheiden. S. Samenloden.

Erfahrungstabelle. Um bei der Forsttaxation den künftigen periodischen und Hauptnatural-Ertrag der jetzt jungen Holzbestände mit großer Wahrscheinlichkeit berechnen und bestimmen zu können, müssen viele Untersuchungen in vollkommenen Holzbeständen von jedem Alter, und nach merklicher Verschiedenheit der Bodengüte, angestellt werden, damit man erfahre, wie viel Zwischennutzung ein solcher Bestand im 20-, 40-, 60-, 80- ꝛc. jährigen Alter bei der regelmäßigen Durchforstung giebt, wie viele Stämme als dominirend nach jeder Durchforstung stehen bleiben, wie viele Kubikfuße ein Stamm in jeder Klasse enthält, und wie viel der Hauptbestand bei der Haubarkeit liefert. Aus vielen gleichnamigen Versuchen wird dann das Mittel genommen, und dieses als das Richtige in die Erfahrungstabelle geschrieben. — Hat man sich eine solche Erfahrungstabelle für jede Holzart verschafft, so kann man bei der Abschätzung junger Holzbestände ihren künftigen periodischen Holzertrag danach mit großer Wahrscheinlichkeit bestimmen. —

Für jetzt vollkommene junge Bestände wird der in der Erfahrungstabelle ausgeworfene Ertrag zwar nicht ganz voll, doch nur mit geringer Moderation, wegen möglicher Unglücksfälle, angesetzt; sind aber die jetzt jungen Waldungen mehr oder weniger unvollkommen, so müssen die Ansätze, die in der Erfahrungstabelle stehen, auch mehr oder weniger moderirt werden. — Da dieser Gegenstand hier nicht weiter ausgedehnt werden kann, so wird auf G. L. Hartig's Forstwissenschaft nach ihrem ganzen Umfange, 3ter Haupttheil, verwiesen.

Erhöhung eines Ortes über der Meeresfläche. Die Oberfläche unserer Erde bietet ein sehr zerrissenes Bild dar. Hohe Berge wechseln mit tiefen Thälern, und nur die Oberfläche der weit verbreiteten zusammenhängenden Meere erscheint in einer, wenn auch nicht vollkommenen, doch hinlänglich concentrischen Schichtung um den Mittelpunkt der Erde, daß sie als eine allgemeine Basis der Unebenheiten des Festlandes angenommen werden kann. Um nun zu ermitteln, wie hoch irgend ein Ort über der Meeresfläche erhaben sey, bedient man sich des Barometers. Dies ist eine an einem Ende offene, erweiterte und umgebogene Glasröhre, welche mit Quecksilber gefüllt und dann mit dem verschlossenen Ende nach oben gekehrt wird, worauf das Quecksilber einige Zoll zurücksinkt, und zwischen sich und dem verschlossenen Ende einen luftleeren Raum läßt, der in gleiche Grade eingetheilt wird. Je dichter die Luft ist, um so mehr drückt sie auf das Quecksilber im offenen umgebogenen Theile der Glasröhre, um so höher muß daher das Quecksilber im oberen luftleeren Raume steigen. Wir wissen nun aber, daß die Dichte, und somit auch der Luftdruck in höheren Luftschichten nach gewissen Verhältnissen immer mehr abnimmt. Man kennt auch den Luftdruck und den mittleren Barometerstand in den der Meeresfläche zunächst liegenden Luftschichten. Will man nun die Höhe eines Ortes über der Meeresfläche bestimmen, so muß durch Barometerbeobachtungen ermittelt werden, wie groß der Luftdruck in der zu messenden Höhe ist. Hieraus, und aus den bekannten Gesetzen über Abnahme des Luftdrucks in höheren Luftschichten läßt sich berechnen, in welcher Luftschicht, und somit in welcher Höhe man sich über der Meeresfläche befindet. — Ueber den Einfluß erhöhter Lage auf Klima und Vegetation s. Klima.

Erle, die gemeine, auch Rotherle und Schwarzerle. Alnus glutinosa. Die gemeine Erle ist ein sommergrüner Baum der zweiten Größe. Unter günstigen Umständen erreicht sie eine Höhe von 60 Fuß und zuweilen noch darüber. Sie treibt viele Seitenwurzeln, und bildet einen schönen geraden Stamm, der mit schwarz-brauner, an alten Stämmen fein aufgerissener, Rinde bedeckt ist. Die Blätter erscheinen aus bläulichen gestielten Knospen zu Ende Aprils und im Mai. Sie sind beim Ausbruch klebrig und sitzen wechselweise an den Zweigen. Die Blätter sind fast rund, nach dem Stiele hin etwas keilförmig, am Rande unregelmäßig gesägt und auf beiden Seiten glatt. Die Stiele der Blätter sind gewöhnlich 1 Zoll lang, und in den Winkeln der Blattrippen befindet sich eine braune dünne Wolle. — Die Erle trägt männliche und weibliche Blüthen getrennt auf einem Baume, und beide erscheinen schon im Sommer aus den Spitzen der neuen Triebe, ob sie gleich im künftigen Frühjahre erst eigentlich blühen. Das männliche Blüthekätzchen ist im Herbste ¾ Zoll, zur Blüthezeit, Ende Aprils und Anfangs Mai aber 1½ bis 2 Zoll lang, locker, herabhängend und von braun-rother Farbe, zwischen welcher der gelbe Samenstaub durchschimmert. Die weibliche Blüthe besteht in kleinen schuppigen Zäpfchen, die zuerst eine graue und zur Blüthezeit eine braun-rothe Farbe haben, und bis zum Herbste zu kleinen eiförmigen Zäpfchen, von der Größe einer kleinen Haselnuß, heranwachsen. Zur Zeit der Reife im Oktober haben die Zäpfchen eine grün-graue, wenn sie aber ihren Samen ausgeschüttet haben, eine braun-grüne Farbe. Man darf daher die Einsammlung dieser Zäpfchen nicht so lange aufschieben, bis sie braun geworden sind. Der Same fliegt theils schon zu Ende Oktobers und im November, theils aber erst im nächsten Frühjahre aus. Die abgepflückten Zäpfchen lassen sich in einer mäßigen Stubenwärme leicht ausklengen. Der Same wird entweder im Herbste oder im Frühjahre gesäet und ⅛ Zoll dick mit lockerer Erde bedeckt. Die Pflanzen erscheinen mit 2 kleinen ovalen Samenläppchen und wachsen schnell. Die Erle liebt einen guten, lockeren, mehr feuchten als trocknen Boden. Wo es sehr trocken oder allzu naß und thonig ist, wächst sie schlecht. Auch verträgt sie ein ziemlich rauhes Klima. — Im geschlossenen Hochwalde erlangt die Erle gegen das 60ste Jahr ihre ökonomische Haubarkeit; sie lebt und wächst aber noch län-

ger. Auch schlägt die Erle am Stocke sehr sicher wieder aus, wenn man den Stamm nicht über 30 Jahre alt werden läßt. Sie schickt sich daher gut zur Niederwaldwirthschaft. Das gelbröthliche Holz der Erle wird von den Tischlern und Holzschnitzern benutzt, und auch Wasserröhren werden davon gemacht, ob sie gleich nicht lange dauern. Als Brennholz hat es keinen sehr hohen Werth, denn es verhält sich zum buchenen wie 207 zu 360, im verkohlten Zustande aber wie 885 zu 1600.

Ein Kubikfuß von diesem Holze wiegt:

a) wenn das Holz ganz frisch ist . $56\frac{1}{2}$ Pfd.,
b) wenn es halb trocken ist . . . 43 —
c) wenn es ganz dürr ist . . . . $29\frac{3}{8}$ —

Die Rinde der Erle wird zum Schwarzfärben gebraucht, und aus den gespaltenen, kleinen, zähen Wurzeln macht man sehr dauerhafte Körbe und Wannen.

Erle, die weiße, oder nordische Erle. Alnus incana. Die weiße Erle ist ein sommergrüner Baum der zweiten Größe, der sich mit vielen Seitenwurzeln stark befestigt. Die Rinde ist glatt und silbergrau. Die Blätter sind eiförmig, zugespitzt, am Rande ungleich, theils einfach, theils doppelt gesägt, und auf der unteren Fläche mit silber-grauer feiner Wolle überzogen. Sie erscheinen aus gestielten Knospen und sitzen wechselweise an den Zweigen. Die männliche und weibliche Blüthe ist getrennt, aber auf demselben Baume. Schon im Herbste erscheinen die männlichen und weiblichen Blüthekätzchen, ob sie gleich erst im nächsten Frühjahre wirklich blühen. Die haselnußdicken Samenzäpfchen werden im September oder bald im Oktober reif. Man pflückt sie alsdann und setzt sie einer mäßigen Wärme aus, damit sich die Schuppen trennen und den Samen ausfallen lassen. Dieser kann noch in demselben Herbste oder im nächsten Frühjahre gesäet und $\frac{1}{4}$ Zoll dick mit Erde bedeckt werden. Die Pflanzen kommen bald im Frühjahre mit 2 ovalen Samenläppchen hervor und wachsen freudig auf, wenn sie von Unkraut befreit gehalten werden. — Diese Erle liebt einen gemäßigt feuchten und guten Waldboden, und kommt weniger gut im Nassen fort, als die gemeine Erle. Sie verträgt ein sehr rauhes Klima, wird aber dann strauchartig. Das Holz ist zum Brennen eben so mittelmäßig, als das von unserer gemeinen Erle; unter der Erde ist es aber früher verfault, als dieses. Am Stocke schlägt diese Erlenart

eben so gut aus, als die gemeine Erle. Auf gemäßigt feuchtem Boden ist der Wuchs beider Erlenarten ganz gleich; auf nassem Boden aber bekommt die gemeine Erle, und auf trocknem Boden die weiße Erle den Vorzug. S. gemeine Erle.

Ernährung der Pflanzen. Die Pflanzen bedürfen, wie die Thiere, der Aufnahme von Nahrungsstoffen, wenn sie sich durch Wachsthum vergrößern und in der dem Leben nöthigen Mischungsbeschaffenheit der Säfte und festen Bestandtheile erhalten sollen. Sie nehmen ihre Nahrung durch die Wurzeln aus dem Humus der Dammerde, durch die Blätter aus der Atmosphäre auf. Die Nahrung, welche die Pflanzen aus dem Boden in sich aufnehmen, ist vorzugsweise kohlensaures Wasser, gemengt mit Humusextrakt (s. Dammerde), also 1) Wasser (Wasserstoff und Sauerstoff), 2) Kohlensäure (Kohlenstoff und Sauerstoff). Aber auch 3) reines Sauerstoffgas nehmen die Wurzeln aus dem Boden und zwar dadurch in sich auf, daß sie es von dem Stickstoffe der im Boden enthaltenen atmosphärischen Luft abscheiden. Der Stickstoffgehalt hingegen geht nicht in die Wurzeln ein. Vorzugsweise nothwendig ist der Sauerstoff im Boden für den Keimungsproceß, der in einem Einhauchen großer Mengen desselben unter Entbindung von kohlensaurem Gase besteht. Daher kommt es, daß unsere Holzsämereien zurückbleiben, wenn wir ihnen eine zu starke Bedeckung mit Erde geben, da hierdurch der Zutritt des Sauerstoffgases in gehöriger Menge verhindert wird. Daher kommt es ferner, daß wir dem Samen in lockerem Boden eine stärkere Bedeckung geben können, als im festen, indem der lockere Boden in größerer Tiefe von der Luft durchdrungen wird und einem rascheren Luftwechsel unterworfen ist. — Aber auch den entwickelten Pflanzen ist der Sauerstoff im Boden eine nothwendige Bedingung kräftiger Vegetation, obgleich er wahrscheinlich nur als Reizmittel im Innern der Pflanze wirkt, da ihn die Blätter in eben der Menge aushauchen, in der er von den Wurzeln aufgenommen wird. Das Sauerstoffgas im Boden wird daher beständig verringert, indem es durch die Pflanze in die Atmosphäre zurücktritt. Daher erklärt sich der wohlthätige Einfluß der Auflockerung des Bodens um die Wurzeln der Pflanzen, indem sich dadurch der Sauerstoffgehalt des Bodens stets wieder ersetzen kann.

Ferner werden wahrscheinlich von den Wurzeln aufgesogen:

4) Extraktivstoff (s. Dammerde). Saussure und Agarth sind der Meinung, daß dies derjenige Bestandtheil der Dammerde sey, welcher, unmittelbar von den Wurzeln aufgenommen, den Stickstoffgehalt der Pflanzen abgebe. Dies wird dadurch um so wahrscheinlicher, da wir wissen, daß das Stickgas der Luft weder von den Wurzeln, noch von den Blättern eingesogen wird. Da nun aber besonders der Same eine große Menge dieses Stoffes enthält, so kann er in keiner anderen, als in der Form stickstoffhaltiger Extrakte in die Pflanze gelangen. Daher wirkt der animalische Dünger um so vortheilhafter auf die Ackergewächse, je reicher er an Stickstoff ist. Daß die Extraktivstoffe der Dammerde vorzugsweise zur Fruchtbildung mitwirken, wird durch die Erfahrungen um so wahrscheinlicher, 1) daß alle Cerealien einen um so stickstoffhaltigeren Boden fordern, je mehr Stickstoff ihre Sämereien enthalten, z. B. Waizen und Roggen mehr als Hafer; 2) daß Pflanzen in bloßem Wasser wohl zum Wachsen und Blühen, nicht aber zur Samenerzeugung gebracht werden können; 3) daß alle Ackergewächse, die grün und vor dem Ansetzen der Früchte eingeerntet werden, die Fruchtbarkeit des Bodens nicht, oder in geringem Grade vermindern. Ob

5) erdige, salzige und metallische Bestandtheile, die wir in der Asche der Pflanzen finden, direkt aus dem Boden durch die Wurzeln aufgenommen werden, oder ob sie ein Produkt der Lebenskraft im Innern der Pflanze sind, ist noch weniger gewiß zu bestimmen, Letzteres sogar wahrscheinlicher, da wir diese Stoffe auch in Pflanzen finden, in deren äußerem Wirkungskreise sie nie vorhanden waren. Ist dies aber der Fall, so scheint mit der Menge, in der sie im Boden vorhanden sind, auch ihre Menge in der Pflanze zu steigen, wie dies aus Saussure's Versuchen über den Aschengehalt des Fichtenholzes hervorgeht.

Kohlensaures Wasser und Sauerstoffgas sind aber unstreitig die Hauptstoffe der Ernährung durch die Wurzeln aus dem Boden. Die Aufnahme dieser Stoffe geschieht nur durch die feinsten und jüngsten Theile der Wurzel, den sogenannten Wur-

zelfasern, deren Epidermis nicht wie die der Blätter mit scheinbaren Spaltöffnungen, mit Hautdrüsen, sondern bei den Dicotyledonen mit zarten Härchen wie mit einem weißen Schimmel bedeckt sind, wohingegen sich an den Wurzelenden der Monocotyledonen eine kleine Warze (Papilla), bestehend aus gedrängtem Zellgewebe, befindet, die das Geschäft des Einsaugens verrichtet. Es geht daraus hervor, wie nothwendig die Erhaltung der feinen Faserwurzeln beim Verpflanzen der Gewächse ist. Die Aufnahme der Nahrung geschieht aber nicht mechanisch, sondern durch organische Kraft, mit Auswahl der zur Ernährung dienlichen Stoffe. Dies sieht man deutlich, wenn man Pflanzen im Wasser erzieht, dem ein fremder Stoff beigemischt ist. Nur das reine Wasser wird alsdann eingesogen, während der beigemengte Stoff zurückbleibt, er mag noch so innig mit dem Wasser verbunden seyn. Ist aber die Wurzel verletzt, so wird die ganze Auflösung unverändert durch die Wunde eingesogen. Eben dieser organischen Kraft, mit welcher die Pflanzenwurzel nach außen wirkt, müssen wir auch die Abscheidung des Sauerstoffs aus der atmosphärischen Luft zuschreiben. Ueber die Mitwirkuug der Blätter bei der Ernährung s. Blatt. Ueber die Veränderung und Verarbeitung der eingesogenen Nahrung s. Wachsthum der Pflanzen.

Eröffnetes Gehege, oder eröffnete Schonung, ist eine solche, die dem Weidevieh völlig entwachsen ist und deswegen den Berechtigten zur Viehweide wieder eröffnet wurde. Die Zeit, nach welcher eine Schonung dem Vieh zur Weide wieder eingegeben werden kann, läßt sich im Allgemeinen nicht anders bestimmen, als daß es geschehen darf, wenn das Vieh den jungen Holzbestand nicht mehr beschädigen kann. Wird ein eingehegter Schlag recht streng geschont, so erwächst das junge Holz in einer kürzeren Zeit zu einer solchen Höhe, daß es ohne Nachtheil beweidet werden kann, als wenn durch Weidfrevel das junge Holz abgebissen und krüppelhaft wird. Auch entwachsen die Nadelhölzer im Allgemeinen dem Viehe früher, als die Laubhölzer, und das Vieh frißt die jungen Triebe des Nadelholzes auch bei weitem nicht so gern, als die der meisten Laubhölzer. Am schnellsten entwachsen die Kiefern dem Vieh, und am meisten leiden die jungen Lärchen und Edeltannen durch den Viehfraß. Die Fichten verschont das Weidevieh.

wegen der stechenden Nadeln, am meisten. Unter den Laubhölzern schont das Weidevieh die Erlen und Birken, wegen des bitteren Laubes, mehr als die übrigen Holzarten. Es greift aber auch die Erle und Birke an, wenn es kein Gras und keine ihm angenehmeren Holzarten findet.

Wäre im Allgemeinen eine Schonungszeit für die Waldungen zu bestimmen, so könnte sie, rücksichtlich der oft vorkommenden Unglücksfälle, mit Sicherheit nur folgendermaßen festgesetzt werden:

A. Für die Hochwaldungen.

1) Für alle Nadelhölzer: 18 bis 20 Jahre.
2) Für alle Laubhölzer: 25 bis 30 Jahre.

B. Für die Nieder- und Mittelwaldungen.

1) Wenn das Unterholz aus harten Holzarten, als Eichen, Buchen, Weißbuchen, Birken, Erlen ꝛc., besteht: 10 bis 12 Jahre.
2) Wenn derselbe aus weichen Holzarten, als Linden, Espen, Haseln ꝛc. besteht: 6 bis 8 Jahre.

Ist der Boden sehr gut, so kann die Schonungszeit etwas abgekürzt werden; ist er aber mittelmäßig oder schlecht, so kann sie nicht kürzer seyn, als oben für die längste Zeit bestimmt ist.

Ersoffener Holzbestand. Wenn ein Holzbestand entweder wegen lang angehaltener Ueberschwemmung, oder weil der Boden durch irgend eine andere Ursache zu naß geworden, abgestorben ist, so sagt man er sey ersoffen. Wenn aber ein junger Holzbestand lange Zeit ganz unter Wasser gestanden hat, und dadurch abgestorben ist, so sagt man er sey erstickt, weil die Holzpflanzen der Luft eben so nöthig bedürfen, als die Thiere. Doch können jene die Entziehung der Luft länger vertragen, als diese. — In der Nähe von großen Flüssen kommt dieses Uebel zuweilen vor.

Erstorbenes Holz heißt so viel, als beronnenes oder kippsches Holz.

Erze, s. Metalle.

Erzeugung der Pflanzen, Generatio ex ovo, gleichbedeutend mit Fortpflanzung. S. dies. Artik.

Esche, Fraxinus excelsior. Die Esche ist ein sommergrüner Baum der ersten Größe. Sie erlangt unter günstigen Umständen eine sehr beträchtliche Länge und Dicke, und bildet einen schönen Stamm, der sich mit seinen vielen Wurzeln stark befestigt, und mit glatter, grauer Rinde bedeckt ist, die nur an alten Stämmen unten etwas rissig wird. — Das Laub der Esche kommt gegen die Mitte des Mai aus den schwarz-braunen Knospen hervor. Es ist gefiedert, das heißt: es sitzen mehrere einzelne Blätter an einem gemeinschaftlichen Stiele. Gewöhnlich sitzen 4 bis 6 Paar Blätter gegen einander über am gemeinschaftlichen Stiele, auf dessen Spitze ebenfalls ein Blatt sich befindet. Diese am Hauptstiele sitzenden Blätter sind lanzettförmig, glatt, am Rande gesägt, 3 bis 4 Zoll lang und $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll breit. Sie haben sehr kurze Stiele und laufen in eine scharfe Spitze aus. Die Blüthen erscheinen vor dem Ausbruche des Laubes zu Ende Aprils. Sie kommen büschelweise aus den an den vorjährigen Trieben befindlichen Seitenknospen, und haben eine braun-rothe Farbe. Gewöhnlich sind es Zwitterblüthen; es giebt aber auch Stämme, die blos männliche, und andere, die blos weibliche Blüthen tragen, und noch andere, wo Zwitter- und eingeschlechtige Blüthen durcheinander stehen. Der Same ist eine $1\frac{1}{4}$ Zoll lange und $\frac{1}{8}$ Zoll breite hellbraune Flügelfrucht, die einen $\frac{3}{4}$ Zoll langen, platten Samen einschließt. Der Same reift im Oktober, und fliegt, nachdem das Laub abgefallen ist, gewöhnlich erst im November und December ab. — Man säet diesen Samen entweder im Herbste sogleich, oder im nächsten Frühjahre, und bedeckt ihn $\frac{1}{2}$ Zoll dick mit Erde. Von dem alsbald nach der Reife ausgesäeten Samen kommen oft im nächsten Frühjahre schon mehrere Pflanzen zum Vorschein, oft liegt er aber 1 bis $1\frac{1}{2}$ Jahre in der Erde. Die jungen Pflanzen erscheinen mit lanzettförmigen, $1\frac{1}{2}$ Zoll langen Samenlappen, und sind daher zu dieser Zeit gegen Frost empfindlich. — Die Esche liebt einen mit Dammerde, Sand oder kleinen Steinen vermengten, etwas tiefen, gemäßigt feuchten Lehmboden, und verträgt ein ziemlich rauhes Klima. Im Hochwalde erlangt sie gegen das 100 bis 120ste Jahr ihre Haubarkeit; sie lebt aber viel länger, und wird oft sehr hoch und dick. Am Stocke schlägt die Esche bis zum 30- oder 40jährigen Alter noch sicher aus. Das

dichte, schön geflammte und gewässerte Holz der Esche kann im Nothfalle zum Verbauen gebraucht werden; es ist aber vorzüglich für Tischler, Stellmacher und Löffelschnitzer sehr gut. — Beim Verbrennen giebt es viele Hitze, denn es verhält sich zum buchenen wie $362\frac{1}{2}$ zu 360, im verkohlten Zustande aber wie 1646 zu 1600.

Der Kubikfuß Eschenholz wiegt:

a) wenn er frisch ist . . . $59\frac{3}{4}$ Pfd.,
b) wenn er halb trocken ist . 50 —
c) wenn er ganz dürr ist . $42\frac{1}{2}$ —

Sowohl das frische, als das von der Sonne getrocknete Laub der Esche wird vom Wilde, den Ziegen, den Schafen und dem Rindvieh sehr gern gefressen. Die Rinde dient zum Färben, im Nothfalle auch zum Gerben des feinen Leders. Es giebt noch viele Arten amerikanischer Eschen, die aber wahrscheinlich keine wesentlichen Vorzüge vor der deutschen Esche haben. Selbst einblättrige, und Eschen mit herabhängenden Zweigen, sind jetzt in den Lustgebüschen nicht selten.

Espe, s. Pappel, die Zitterpappel.

Etat, s. Forstetat.

Eulenschmetterlinge, s. Noctuae.

Eulophus, s. Diploleparíae.

Eumenes, Wandmordwespe, s. Diplopterae.

Eurytoma, s. Diplolepis.

Exotische Hölzer, s. ausländische Hölzer.

Exposition, Aussetzung, Freilage. Man versteht darunter in klimatischer Beziehung die Lage eines Ortes gegen die in der Atmosphäre wirkenden Kräfte. So z. B. hat ein Ort nördliche Exposition: wenn er den Nordwinden ausgesetzt ist; südliche Exposition: wenn er den Südwinden oder den Sonnenstrahlen der Mittagsseite ausgesetzt ist. Man sagt daher z. B., das Klima der nördlichen Exposition (Freilage) hat diese oder jene Beschaffenheit. S. Klima.

Extraktivstoff des Humus, s. Dammerde.

Extraktivstoffe der Pflanzen heißen alle diejenigen

Stoffe, welche sich durch Wasser den Pflanzentheilen entziehen lassen. Ihre chemische Beschaffenheit ist daher sehr verschieden. Sie liefern theils Arzneimittel, theils Färbestoffe (Pigmente). Solche Färbestoffe liefern z. B. die Beeren von Rhamnus cathartica (Saftgrün), der Färberginster (Genista tinctoria), die Blumenblätter verschiedener Pflanzen ꝛc.

F.

Fachgerten. Die Fächer oder Gefache in den von Holz errichteten Gebäuden, werden entweder mit gebrannten Steinen ausgemauert, oder sie werden gestakt, d. h. mit gespaltenen, 1 Zoll dicken Stangen ausgeflochten, und dann dieses lockere Geflecht von außen und innen mit Strohlehm beworfen, um das Gefach mit dem hölzernen Riegelwerk gleich dick zu machen. Die zu diesem Geflechte nöthigen Stangen nennt man Fach- oder Flechtgerten. Man kann dazu zwar jede Holzart benutzen, am längsten aber dauern die Flechtgerten von unterdrückten eichenen Stangen.

Fachwerkbau. Von Holz aufgeführte Gebäude, wovon die Wände aus kleinen Abtheilungen oder Gefachen bestehen, die auf irgend eine Art ausgefüllt werden, nennt man Fachwerksbau. S. Füllholz- oder Gersaßbau, und Blockholzbau.

Faden ist ein Brennholzmaaß. Die Form und der körperliche Inhalt desselben sind nach den Ländern, wo diese Benennung gebräuchlich ist, verschieden.

Fächser ist gleichbedeutend mit Steckling oder Steckreis.

Fährig. Wenn ein junger Wald so weit herangewachsen ist, daß er ohne Nachtheil mit dem Weidvieh betrieben werden kann, so sagt man in manchen Gegenden, er sey fährig. An anderen Orten heißt er dann offen oder eröffnet.

Falschfallen. Wenn ein für gesund gehaltener Stamm gefällt worden ist, und nun gefunden wird, daß er Faulflecke oder sonst Fehler hat, die ihn zum bestimmten Zweck unbrauchbar machen, so sagt man: er sey falsch gefallen.

Färbestoffe der Pflanzen, s. Extraktivstoffe der Pflanzen.

Falter, s. Lepidoptera.

Familie, s. System.

Fangbaum, s. Borkenkäfer oder Bostrichus.

Fanggraben, s. Abzugsgraben.

Fanggraben, Raupengraben, nennt man die Gräben, die man um einen von Raupen befallenen Walddistrikt zieht, um die wandernden Raupen aufzufangen. S. Kienraupe.

Faschinen, Waasen, Wellen, Reisbunde, Kräen. Eine zusammengebundene Masse von Reisern wird Faschine ꝛc. genannt. Im Preußischen werden die Faschinen meistens 3 Fuß lang und 1 Fuß im Durchmesser dick gemacht, und schockweise verkauft.

Faserstoff der Pflanzen, gleichbedeutend mit Pflanzenmembran. S. dies. Art.

Faserwurzeln, Fibrillae, heißen die äußersten, feinsten, vielfach verästelten Wurzelenden, welche vorzugsweise zur Aufsaugung der Nahrung aus dem Boden bestimmt sind. S. Wurzeln und Ernährung der Pflanzen.

Faulbaum, Pulverholz, Rhamnus frangula. Der Faulbaum ist ein sommergrüner Strauch der ersten Größe. Die Rinde ist dunkelbraun und hat weiße Punkte. Unter dieser befindet sich eine gelbe Basthaut von widerlichem Geruche. Die abwechselnd sitzenden Blätter entspringen nicht aus vorher schon bemerkten Knospen, sondern kommen aus den Enden und Seiten der Zweige hervor. Sie sind ei-lanzettförmig und glattrandig, 2½ bis 3 Zoll lang, und 1½ bis 2 Zoll breit. — Die grünlich-weißen Zwitterblümchen stehen einzeln an den jungen Trieben. Sie erscheinen vom Mai an bis im Herbst, und die erbsengroßen, erst rothen, bei der Reife im Herbste aber schwarzen Früchte enthalten 2 platte, herzförmige Fruchtsteine. — Diese Holzart, die keinen Anbau in den Forsten verdient, wird zu Schießpulverkohlen sehr geschätzt, und das Holz von alten Stämmen hat eine schöne gelb-rothe Farbe.

Faules Holz, s. Fäulniß und Krankheiten.

Fäulniß. Jeder organische Körper wird nur durch die ihm inwohnende Lebenskraft in der ihm eigenthümlichen Mischung seiner verschiedenen Grundstoffe erhalten. Entweicht die Lebenskraft, stirbt der Organismus, so lösen sich seine Bestandtheile allmählig auf, es scheidet einer der Grundstoffe nach dem anderen aus seiner früheren Verbindung, bis der thierische oder pflanzliche Leichnam zu formloser Materie und endlich zu einfa-

chen Stoffen verwandelt wird. Den Proceß dieser Entmischung nennen wir Gährung, Verwesung und Fäulniß.

Die Entmischung organischer Zusammensetzungen kann nur unter vereinter Einwirkung der Feuchtigkeit, der Wärme und der Luft Statt finden. Holz, welches ganz von Feuchtigkeit durchdrungen, z. B. im Wasser liegend, der Wärme und Luft in gewissem Grade entzogen ist, widersteht der Fäulniß sehr lange. Eben so lange hält sich Holz, welches, der Wärme und Luft völlig bloßgestellt, vor der Feuchtigkeit geschützt ist. Eben so wenig vermögen Wärme und Feuchtigkeit bei Abschluß der Luft, Luft und Feuchtigkeit bei Abschluß der Wärme eine Zersetzung des Holzes auf chemischem Wege herbeizuführen.

Je mehr daher Holz oder sonst irgend ein organischer Körper der vereinten Wirkung dieser 3 Agentien ausgesetzt ist, um so rascher wird er zerstört. Jedes Mittel, durch welches der Zutritt einer oder mehrerer derselben vom Holze abgehalten wird, muß die Dauer desselben vermehren, und nur diejenigen Mittel zur Vermehrung der Dauer des Holzes sind erfolgreich, welche auf irgend eine Weise dies bewirken. S. Dauer der Hölzer.

Fäulniß des Holzes nennen wir daher nur diejenige Entmischung der Holzsubstanz, welche durch chemische Einwirkung der Wärme, der Luft und der Feuchtigkeit herbeigeführt wird, nur den wirklichen Fäulnißproceß im chemischen Sinne. Hierher gehören unter keiner Bedingung diejenigen Zustände des Holzes, welche mit den Ausdrücken: Weißfäule, Rothfäule, Rothstreifen, Weißstreifen, Stock-, Stamm-, Kern- und Astfäulniß, Kernschäle, doppelter Splint rc., bezeichnet werden. Diese Zustände sind einzig und allein das Produkt einer nachbildlichen Vegetation niederer entophytischer Pilzformen (von mir in einer Abhandlung: über Verwandlung der polycotyledonischen Pflanzenzelle rc., Berlin 1833, beschrieben und Nachtfaser — Nyctomyces — genannt), die sich aus den Bläschen der Zellenmembran in abgestorbenen Theilen lebender Pflanzen unter der Bedingung des Zutritts von Pflanzensaft herausbilden, den Holzkitt verzehren und zur eigenen Vegetation verwenden, wodurch das Holz ein mehr oder weniger zerstörtes, durchfressenes oder anders gefärbtes Ansehen erhält. S. Krankheiten der Pflanzen.

Federkammbohrkäfer, s. Ptilinus.

Federkraft, s. Elasticität.

Fegfaß, s. Samendarre.

Fehmgeld. Die Bezahlung für die in die Waldmast getriebenen Schweine wird Fehmgeld genannt. Zur Sicherheit läßt es sich der Waldeigenthümer gewöhnlich voraus bezahlen. Bei guter Mast beträgt das Fehm- oder Mastgeld für ein 1½- bis 2jähriges Schwein gewöhnlich 2 bis 3 Thaler, ausschließlich des Hirtenlohnes.

Feldbaumwirthschaft. Bei dieser liegt die Absicht zum Grunde, auf den Fruchtfeldern Waldhölzer in Reihen anzupflanzen und zwischen diesen Bäumen fortwährend Frucht zu erziehen, folglich den Boden zur Frucht- und Holzproduktion zugleich zu benutzen. Diese Idee ist noch zu neu und zu wenig ausgeführt, als daß man sie gründlich beurtheilen könnte. So viel lehrt aber die Erfahrung, daß Felder, die von Bäumen beschattet werden, wenig Körner produciren. Es fragt sich daher, ob der Verlust an Körnern durch den Gewinn an Holz ersetzt oder überwogen werde. So lange die ins Feld gepflanzten Stämme noch klein sind, verdämmen sie die Früchte nicht; sobald ihre Kronen aber größer werden und viel Raum beschatten, ist der Verlust an Körnern nicht unbedeutend, und wird mit zunehmender Beschattung immer größer. Dies kann man sehr auffallend in den Feldern sehen, in die man Obstbäume gepflanzt hat. In Gegenden, wo die Frucht sehr wohlfeil, das Holz aber sehr theuer ist, verdient die Feldbaumwirthschaft allerdings Berücksichtigung. Sie ist auch schon in mehreren Gegenden dadurch theilweise in Anwendung, daß man die durch die Felder ziehenden Wege und die Grenze der Felder mit Waldhölzern bepflanzt, um dadurch Holz zu gewinnen. Weiter als auf die Wege und auf die Ränder der Felder hat man aber diese Pflanzungen noch selten ausgedehnt. S. Holz- und Fruchtwechselwirthschaft.

Feldgrille, s. Acheta.

Feldholz. Die in den Feldern gelegenen, nicht sehr großen Walddistrikte oder Waldtheile werden Feldhölzer genannt. Sind sie aber so groß, daß sie einen Forst ausmachen, so nennt man sie Landforste.

Feldkopf. Im Felde gelegene Hügel und kleine Berge, die mit Holz bewachsen sind, nennt man Feldköpfe.

Feldspath. Ein der Reihe kieseliger Mineralien angehö-

rendes Gestein mit vorherrschend röthlicher Färbung, ins Graue oder Grüne übergehend, mit Perlmutter- oder Glasglanz. Härte = 6. Im Wesentlichen zusammengesetzt aus

54 bis 70 Proc. Kieselerde,
17 bis 38 Proc. Thonerde,
5 bis 16 Proc. Kali und Natron.

Das Gestein ist sehr allgemein verbreitet, tritt jedoch seltener rein als im Gemenge mit anderen Gesteinen auf, z. B. im Granit mit Quarz und Glimmer.

Rücksichtlich der Bodenbildung nimmt es eine der ersten Stellen ein. Der beträchtliche Thongehalt bindet den Sandantheil, und erzeugt einen Boden, den Thaer sandigen Lehmboden nennt, und der vorzugsweise den Waldgewächsen entspricht. Der Boden hält die Feuchtigkeit zurück, verhindert eine allzurasche Zersetzung des Humus, gestattet jedoch in günstigen Graden einen zur Herausbildung der Pflanzennahrung nöthigen Luftwechsel. Die Eigenschaft, rasch zu verwittern, ist eine Folge der wesentlichen Gemengtheile an Thonerde, und des oft bis auf ⅙ des Gewichts steigenden Kaligehaltes. Alle Gesteinarten verwittern daher um so leichter, und bilden einen um so tieferen Boden, je reicher ihnen Feldspath beigemengt ist. Vermöge seines Thonerde- und Kaligehalts zieht das Feldspathgestein die Bodenfeuchtigkeit an, und giebt sie beim Abtrocknen der lockeren Bodenkrume allmählig wieder zurück. Daher wirken die feldspathreichen Gesteinbrocken im Boden auch in so fern günstig, als sie ihn und die Wurzeln der Pflanzen, die sich stets nach solchen Gesteinbrocken hinziehen und diese umschlingen, auch selbst im abgetrockneten Boden feucht erhalten.

Feldstein. Ein dichter Feldspath mit splittrigem Bruch und trüber, unreiner Färbung. Meist grünlich-grau oder röthlich. S. Feldspath.

Feldulme oder **Glattulme**, s. Rüster, die glattrindige.

Felgenholz. Das Holz, woraus der Kreis, der den Umfang eines Rades bildet, gemacht oder zusammengesetzt wird, heißt Felgenholz, weil die einzelnen Theile, woraus der Umfang des Rades besteht, Felgen genannt werden. Die dauerhaftesten Felgen werden von dem untersten Theile der mittelwüchsigen Ahorne, Buchen, Weißbuchen und Eschen ge-

macht. Holz, das leicht splittert und nicht sehr fest ist, taugt zu Felgen nicht. In einigen Gegenden, wie in Rußland, formt man auch Räder aus einem Felgenstücke. Dazu ist das Eschenholz ganz vorzüglich.

Felsarten, gleichbedeutend mit Gebirgsarten.

Felsen nennt man die nackten, von Boden und Gewächsen entblößten Gebirge.

Feinjährig. Man nennt das Holz feinjährig, wenn es auf magerem Boden oder im Druck anderer Bäume erwachsen ist, und deswegen schmale Jahrringe hat. Holz der Art ist fester und dauerhafter, auch brennbarer, als das grobjährige, oder das, worin die Jahrringe sehr breit sind.

Femeln ist mit Plântern gleichbedeutend. S. Plântern.

Femelwirthschaft, s. Plânterwirthschaft.

Fenn, Seif, Flosch oder Miß werden die nassen, holzleeren Plätze im Walde genannt. Sie haben gewöhnlich einen sehr bindenden, thonigen Untergrund, worauf das Holz schlecht wächst.

Festigkeit der Hölzer. Man unterscheidet:

a) absolute Festheit, und versteht darunter die Kraft, mit welcher eine Holzart einen ihren Längenfasern parallel wirkendem Drucke Widerstand zu leisten vermag. Von den Graden dieser Kraft hängt die Tragkraft der Pfosten und Stiele ab. — Nach Eytelwein's Versuchen hat die Erle die größte Tragkraft, und zwar = 247 Graden. Die Rothbuche = 225, Eiche = 219, Esche = 215, Kiefer = 209, Weißbuche = 204, Weide = 157, Tanne = 154, Ulme = 149, Linde = 139, Fichte = 109.

b) Die relative Festheit. Man versteht darunter die Kraft, mit welcher eine Holzart einem auf ihre Längenfasern rechtwinklig einwirkenden Drucke Widerstand zu leisten vermag. Von ihren Graden hängt die Tragkraft der Balken ab. Nach Tredgold: Fichte = 1000, Eiche = 923, Weißtanne = 846, Esche = 825, Ulme = 756, Buche = 550, Lärche = 481 Graden.

Feuchtigkeit der Atmosphäre. In den Artikeln: Atmosphäre, Ernährung der Gewächse rc., habe ich über den Gehalt der Atmosphäre an Feuchtigkeit, über die damit in Verbindung stehenden Meteore, und endlich über ihr Verhalten zur Vegetation gesprochen. Es bleibt uns für diesen Ort da-

her nur noch die Würdigung der Verhältnisse übrig, welche den Uebergang der Erdfeuchtigkeit in die Atmosphäre und deren Reichthum daran bedingen.

Die Hauptquelle der atmosphärischen Feuchtigkeit ist das liquide Wasser der Erde, welches in Bächen, Flüssen, Seen und Meeren den größten Theil der Erdoberfläche bildet, und durch Verdunstung die Atmosphäre speis't. Länder in der Nähe größerer Wassermassen haben daher eine feuchtere Atmosphäre über sich. Eine zweite Quelle ist der Boden, nach seinen anorganischen und organischen Bestandtheilen verschieden auf den Feuchtegrad der Atmosphäre einwirkend, je nachdem diese mehr oder weniger geeignet sind, Feuchtigkeit aufzunehmen, festzuhalten oder der Atmosphäre wieder zurückzugeben. Bindender Boden hält die empfangene Feuchtigkeit an sich und giebt sie allmählig der Atmosphäre zurück, während sie im lockeren Boden rasch verdunstet. Tiefer Boden leitet sie in die Tiefe, während sie in flachem Boden der Verdunstung ausgesetzt bleibt. Auch die Beschaffenheit des Bodens in Beziehung auf die ihn constituirenden Erdarten und die untere Bodengrenze äußert einen wesentlichen Einfluß auf die Feuchtigkeit der Atmosphäre (s. Bodenunterlage und Kalkboden, Thonboden rc.).

Eine dritte wichtige Quelle der atmosphärischen Feuchtigkeit sind die Gewächse selbst. Die Bedeckung des Bodens mit Pflanzen äußert in 3facher Beziehung einen wesentlichen Einfluß auf den Feuchtegrad der Atmosphäre:

1) Entzieht sie den Boden der unmittelbaren Einwirkung austrocknender Winde, seine Feuchtigkeit verdunstet allmählig und giebt der Atmosphäre einen dauernden, gemäßigten Feuchtegrad.
2) Bewirkt sie dasselbe durch Bildung der Dammerdenschicht, besonders des Humus unserer Wälder, welcher, eine Quelle seiner Feuchtigkeit in sich selbst tragend, diese und das atmosphärische Wasser fest an sich hält und einer zu raschen Verdunstung entzieht.
3) Durch Ausdünstung der Blätter.

Nach Schübler verdunstet eine Wiese 2 bis 3 Mal mehr Wasser, als eine gleich große Wasserfläche. Unsere Laubholzwälder verdunsten während des Sommers täglich bis 50 Proc. ihres eigenen Gewichts an Feuchtigkeit. Nehmen wir nun an, daß die Nadelhölzer nur halb so viel ausdünsten, so läßt sich

hieraus und aus den bekannten Sätzen über den Streuertrag der Wälder ungefähr berechnen, daß aus den 1864000 Morgen Wald, welche die Churmark Brandenburg besitzt, während des Sommers täglich 1014000000 Pfd. Wasserdunst in die Atmosphäre übergehen. Länder, die mit Waldungen durchschnitten sind, müssen daher einen der Vegetation günstigen Feuchtegrad der Atmosphäre besitzen, indem durch Strömungen der Luft die den Wäldern entstiegene Dunstmenge über das ganze Areal verbreitet, und also auch den Ackerflächen mitgetheilt wird. Dies ist da um so wichtiger, wo die Fruchtbarkeit des Bodens von der Feuchtigkeit der Atmosphäre abhängig ist, wie dies in unserem Staate in allen Provinzen diesseits der Elbe mit wenigen Ausnahmen angenommen werden muß. Hätten wir die trockene Atmosphäre der arabischen Wüsten, so würde auch unser Boden von dem dortigen nicht sehr verschieden seyn.

Dies wären nun die wesentlichsten Quellen der atmosphärischen Feuchtigkeit. Ihr Uebergang in die Atmosphäre wird durch die Wärme vermittelt, und ist nach der örtlich verschiedenen Einwirkung dieser und der sie begleitenden Erscheinungen örtlich verschieden.

Der Feuchtegrad der Atmosphäre eines Ortes hängt demnach ab: 1) von der Menge vorhandener Feuchtigkeitsquellen, und 2) von der verschiedenen Einwirkung der die Verdunstung erregenden Kraft. S. Wärme der Atmosphäre.

Feuchtigkeit des Bodens. Sie äußert einen wesentlichen Einfluß auf den Wuchs der Pflanzen, in den Extremen des Vorhandenseyns und des Mangels stets nachtheilig, auf den Mittelstufen wohlthätig, jedoch nach der Individualität der Pflanzen verschieden. Manche Pflanzen verlangen einen feuchteren Standort, als andere, und diese Eigenthümlichkeit steht mit dem der Pflanze eigenthümlichen Grade der Ausdünstung in einem direkten Verhältnisse. Pflanzen, die viel verdunsten, verlangen auch stets einen feuchteren Standort. Den größten Grad der Feuchtigkeit des Bodens verträgt unter unseren Waldbäumen die Erle und die Weide. Nächst diesen die Birke. Dieser folgen die Rüster und Esche, Linde, Pappel, Buche, Eiche, den Beschluß machen die Nadelhölzer und die Akazie, obgleich auch die letzteren auf einem gemäßigt feuchten Boden besser gedeihen, als auf trocknerem. Sehr empfind-

lich sind die Holzpflanzen gegen eine konstante Veränderung des Feuchtegrades im Boden. Man sieht häufig ganze Bestände eingehen, wenn der Boden plötzlich einen bleibenden, veränderten Feuchtegrad erhält. Dies ist auch sehr natürlich, denn die ganze Organisation der Pflanzen muß sich in den früheren Perioden dem Feuchtegrade des Bodens entsprechend herausgebildet haben, und ein veränderter Feuchtegrad muß nachtheilig einwirken, indem er mit der Organisation nicht im Einklange steht.

Man muß daher bei Anlage von Abzugsgräben oder Dämmen, die einen verringerten oder erhöhten Feuchtegrad herbeiführen, sehr vorsichtig zu Werke gehen. Oft fordern aber wichtigere Gründe, als die Conservation eines Bestandes, die Anlage solcher Gräben oder Dämme. In solchen Fällen muß der alte Bestand des zu trocken oder zu naß gewordenen Bodens häufig geopfert werden. Nicht immer wird aber dadurch der Anbau einer anderen Holzart nothwendig. Dieselbe Holzart, welche in Folge des veränderten Feuchtegrades einging, kann in einer neuen Generation freudig vegetiren, eben weil die neue Pflanze ihre Organisation von Jugend auf dem bestehenden Feuchtegrade entsprechend ausbildet.

Im Allgemeinen wird der Feuchtegrad des Bodens durch äußere Verhältnisse bestimmt, durch seine Erhebung über benachbarte Wasserflächen, durch die Richtung seiner Oberfläche, durch die Beschaffenheit der Bodenunterlage und der atmosphärischen Begrenzung, und durch seine Bedeckung. Es bestimmen aber auch innere Verhältnisse den Feuchtegrad, je nachdem die Bodenbestandtheile fähig sind, liquides Wasser in sich aufzunehmen und zu binden, ohne es tropfenweise wieder von sich zu lassen. Wenn Kieselerde nur 25 bis 30 Proc. ihres Gewichts an Feuchtigkeit aufzunehmen vermag, so nimmt Kalk [illegible] bis 50 Proc., Thon 70 bis 80 Proc., Talk 150 bis 200 Pro[illegible] Humus 190 bis 200 Proc. Wasser auf.

Der Feuchtegrad des Bodens wird ferner durch die [illegible] bestimmt, mit welcher die Bodentheile die ihnen aus [illegible] mosphäre mitgetheilte Feuchtigkeit zurückhalten. Wenn [illegible] und Talk durch Verdunstung 2 Theile Feuchtigkeit [illegible] verliert Kalk beinahe 3 Theile, Thon $3\frac{1}{2}$, und Sa[illegible] 9 Theile.

Endlich bestimmt sich der Feuchtegrad des [illegible]

nach der Fähigkeit der Bestandtheile, die Dünste der Atmosphäre einzusaugen. Setzt man das Absorbtionsvermögen des Sandes = 0 Grad,

so hat Gyps = 1 Grad,
Lehm = 21 —
Kalk = 31 —
Thon = 37 —
Talk = 76 —
Dammerde = 80 —

Fichte, Rothtanne. Pinus picea (du Roi). Die Fichte ist ein immergrüner Nadelholzbaum der ersten Größe. Sie erlangt unter günstigen Umständen eine Höhe von mehr als 120 Fuß, und auch eine beträchtliche, verhältnißmäßige Dicke. Der mit rothbrauner Rinde bedeckte, immer ganz gerade Stamm, treibt zwar viele und starke, aber keine tiefgehenden Wurzeln, und ist im Alter mit abwärts hängenden Aesten quirlförmig besetzt. Die dunkelgrünen Blätter oder Nadeln stehen einzeln, aber dicht um die jungen Triebe herum, sind ¾ Zoll lang, sehr schmal, vierseitig, spitz, steif und etwas gekrümmt. — Die männlichen Blüthekätzchen erscheinen im Mai an den vorjährigen Zweigen zwischen den Nadeln. Sie gleichen Anfangs einer nicht ganz reifen Erdbeere, werden aber nach und nach locker und streuen den gelben Samenstaub aus. Die weibliche Blüthe, welche auf demselben Stamme von der männlichen getrennt und meist im Gipfel sich befindet, kommt aus braunen, nach unten gekehrten Knospen hervor, die man schon im Spätherbste vorher bemerken und von den Zweigknospen unterscheiden kann. Sie ist zur Blüthezeit ein schönes braun-rothes Zäpfchen, das nach unten gekehrt hängt, in der Folge eine grüne Farbe bebekommt, und zu Ende Oktobers licht-braun wird. Die Länge dieser schönen walzenförmigen Zapfen beträgt alsdann 5 bis 6 Zoll, und der Durchmesser ¾ bis 1½ Zoll. Unter jeder Schuppe befinden sich 2 kleine, mandelförmige, braune, mit braun-gelben Flügeln besetzte Samenkörner, die der Flügel zur Hälfte einschließt. Nimmt man daher das Samenkorn vorsichtig vom Flügel weg, so erscheint der untere Theil des Flügels, wo das Samenkorn angewachsen war, löffelförmig. — Der Same der Fichte fliegt nicht alsbald nach der Reife, sondern erst im nächsten Frühjahre bei warmer Witterung aus den Zapfen. Diese öffnen sich dann, schütten den Samen aus und fallen späterhin

ab. Dieses Ausfliegen geschieht gewöhnlich bei Süd-, Südwest- oder Westwind, weil es im Frühjahre gewöhnlich bei diesen Winden nur so warm wird, daß sich die Zapfen öffnen.

Man kann den Fichtensamen im Spätherbste und im Frühjahre säen, doch wird die Frühjahrssaat, als die natürliche, vorgezogen. Man bedeckt den Samen $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll dick mit Erde, und die jungen Pflanzen kommen 3 bis 6 Wochen nach der Frühjahrssaat zum Vorschein; von der Herbstsaat aber kommen sie im nächsten Frühjahre sehr bald hervor. Die Samenumhüllung wird von der Pflanze mit über die Erde gebracht, bald aber abgestoßen, wenn die, gewöhnlich aus 9 Nadeln bestehenden, Büschel diesen Schutz nicht mehr nöthig haben. — Im ersten Jahre wächst die junge Fichte nur wenig, und selbst im zweiten Jahre ist der Wuchs meistens gering, wenn der Boden nicht gut ist. Wäre aber der Boden sehr gut, so beträgt der Längenwuchs oft 3 bis 4 Zoll, und nimmt mit jedem Jahre zu, bis die Fichte nach 6 bis 8 Jahren recht in Zug kommt. — So lange die Fichte noch sehr klein ist, leidet sie viel vom Sonnenbrande, weil sie nicht tief einwurzelt, und auch durch das lange Gras und Forstunkraut wird sie leicht verdämmt. Um diese Uebel so viel wie möglich zu vermeiden, wählt man jetzt zum Anbau großer Blößen vorzugsweise die Pflanzung mit 1 bis 2 Fuß hohen Pflänzlingen, die mit Ballen versetzt werden, oder man versetzt 3- bis 4jährige Fichtchen büschelweise. S. Büschelpflanzung.

Die Fichte liebt einen aus Dammerde, Lehm und Sand, oder kleinen Steinen vermengten, gemäßigt feuchten Boden; man kann sie aber auch auf einem weniger guten Boden mit Vortheil erziehen. Sie erfordert zwar keinen tiefen Grund, weil sie nicht tief wurzelt; sie wächst aber im tiefen Boden am besten, weil dieser im Sommer die erforderliche Feuchtigkeit länger hält, als der seichte Boden. Nur der sehr nasse, torfige, und trockene sandige Boden kann zum Anbau der Fichte nicht benutzt werden, weil sie darin sehr schlecht wächst. Doch findet man zuweilen schöne Fichtenbestände auf Moorboden, dessen Oberfläche nur einige Fuß über dem Wasserspiegel erhaben ist, und auch auf feuchtem oder frischem Sandboden sieht man oft schöne Fichtenbestände. — Auch rücksichtlich des Klima's ist die Fichte nicht eigenwillig. Man findet sie in milden und rauhen Gegenden im schönsten Wuchse, und selbst in sehr rauhen Ge-

genden sieht man schöne Fichtenbestände, weil ihnen der Duft- und Schneeanhang, wegen der Biegsamkeit ihrer Zweige, selten viel schadet, und sie auf hohen Bergen aus den Wolkennebeln viel Feuchtigkeit durch die Nadeln einsaugen können. Dies ist auch die Ursache, warum auf den Gebirgen die Fichten noch so gut wachsen, wenn der Boden auch trocken ist. Läge derselbe Boden im platten Lande, so würde der Wuchs der Fichten sehr schlecht seyn, weil da die Nebelfeuchtigkeit fehlt.

Unter günstigen Umständen erreicht die Fichte in 100 bis 120 Jahren ihre Haubarkeit, wenn man gemeines Bauholz, Bretterklötze und Brennholz von ihr verlangt. Sie lebt und wächst aber bei weitem länger, wenn ihr der Boden und der Standort zusagen. Man hat Fichten fällen lassen, die über 200 Jahre alt und noch ganz gesund waren. Auf zu feuchtem Boden wird sie unten leicht roth-faul. — Sehr vorsichtige Berechnungen haben bewiesen, daß ein Morgen Fichten- und Tannenwald in 100 oder in 120 Jahren bei weitem mehr Holz producirt, als jede andere Holzart in gleicher Zeit. Und da der Anbau der Fichte nicht sehr schwierig und kostbar ist, so kann er auf schicklichem Boden nicht genug empfohlen werden.

Das Holz der Fichte ist gelblich-weiß, elastisch, und sowohl zum Verbrennen als zu Schnittwaaren sehr gut. Auch ist es ein gutes Brennholz, dessen Werth sich zum buchenen verhält wie 283 zu 360, im verkohlten Zustande aber wie 1176 zu 1600.

Der Kubikfuß Fichtenholz wiegt:

a) ganz frisch . . . . 57½ Pfd.,
b) halb trocken . . . . 44 —
c) ganz dürr . . . . 31½ —

Auch ist das Fichtenholz, wenn man es im Winter hat hauen und gut austrocknen lassen, zum Häuserbau sehr dauerhaft. In der Stadt Werningerode am Harze kann man jetzt noch vollkommen gut conservirte Häuser sehen, die 200 Jahre alt sind.

Außerdem liefert die Fichte vieles Harz und eine ziemlich gute Rinde zum Gerben des Leders.

Man findet auch eine Varietät der eben beschriebenen Fichte, die grüne weibliche Blüthen und etwas später reifende

gelb-grüne Zapfen trägt, sonst sich aber durch nichts merklich unterscheidet.

Fichtenborkenkäfer, s. Bostrichus (octodentatus).

Fichtenblattsauger, s. Chermes.

Fichtenkamp. In den Gegenden, wo Fichtenwaldungen sind, die an den hohen Gebirgen meistens nicht durch natürliche Besamung verjüngt werden können, treibt man die haubaren Bestände nach und nach kahl ab, und kultivirt sie, nachdem die Stöcke gerodet sind, sogleich entweder durch künstliche Saat, oder durch Pflanzung. Vormals wählte man fast überall die Saat; seit 10 Jahren aber zieht man die Bepflanzung mit kleinen, nur 3 bis 4 Jahre alten Stämmchen vor, weil eine solche Kultur sicherer geräth und oft weniger kostet, als die Besamung. — Bei der Bepflanzung setzt man am Harze nicht einzelne Fichtenstämmchen, sondern Büschel von 6 bis 10 Pflanzen ein, zwischen deren Wurzeln Erde befindlich ist, wodurch eine Art Ballenpflanzung entsteht. — Um nun die zu einer solchen Kultur erforderlichen Pflänzlinge zu bekommen, legt man ganz nahe an dem Orte, der nach 3 Jahren bepflanzt werden soll, einen verhältnißmäßig großen Saatkamp an. Man wählt dazu guten, etwas lehmigen Boden, und läßt den Platz durch einen leichten Flechtzaun gegen den Anlauf des Wildes und des Weidviehes beschützen. Hierauf wird der Kamp tief umgegraben — nicht riolt — und beim Umgraben werden alle Wurzeln des Unkrautes, so wie auch die zu dicken Steine, sorgfältig entfernt. Ist dies geschehen, so wird der Kamp durch einen Kreuzweg in 4 Theile getheilt, und dann werden auf das gegrabene Land, in der Entfernung von 1 Fuß, 4 Zoll breite und ½ Zoll tiefe Rinnen vermittelst der Hacke nach der Schnur gezogen. Diese Rinnen werden bald im Frühjahre so dick mit erprobt gutem Fichtensamen besäet, daß 100 bis 120 Pfd. auf den Morgen kommen. Nun wird der Same, vermittelst einer hölzernen Harke, ⅛ bis ¼ Zoll dick mit lockerer Erde bedeckt, und die Rinnen dünn mit Moos belegt. Sobald Unkraut zum Vorschein kommt, muß dasselbe herausgezogen, und der Kamp nicht allein in den Saatstreifen, sondern auch zwischen denselben immer ganz rein gehalten werden. Dies erfordert nicht viel Zeit und Kosten, wenn die Reinigung erfolgt, sobald nur wenig Unkraut zum Vorschein gekommen ist. Läßt man aber das Unkraut größer

werden, so ist die Arbeit zeitraubend, es werden auch viele von den aufgegangenen Fichtenpflanzen mit ausgezogen, und eine dreimalige jährliche Reinigung des Saatkampes kostet nicht so viel, als eine einmalige, wenn der Boden mit Unkraut überdeckt ist. — Bei dieser Behandlung werden die Fichtenpflanzen im dritten Herbste groß genug seyn, um sie büschelweise verpflanzen zu können.

Soll dies nun geschehen, so sticht man große Ballen aus den Saatreihen und läßt sie auf den zur Pflanzung bestimmten Ort tragen. Dort bricht man von den großen Ballen kleine ab, wovon jedes Blättchen nur 6 bis 10 Pflanzen enthält, und pflanzt sie in die schon vorher gemachten, 6 Zoll großen und 3 Zoll tiefen Löcher. Diese überdeckt man endlich mit Moos, auf das man einige Steine legt, um es fest zu halten. — Ist der Same in dem Saatkampe gut aufgegangen, und der Kamp von Unkraut immer rein gehalten worden, so kann man auf einem Morgen wenigstens 200,000 Pflanzbüschel erziehen, und damit eine Fläche von wenigstens 120 preuß. Morgen im 4füßigen Verbande bepflanzen. Man würde damit aber eine bei weitem größere Fläche bepflanzen können, wenn man die Pflanzbüschel kleiner machen könnte. Sie müssen aber so groß seyn, wenn man Erde zwischen den Wurzeln behalten und dadurch eine Ballenpflanzung machen will. Macht man die Büschel kleiner, so fällt alle Erde ab, und es entsteht dann eine Pflanzung mit entblößten Wurzeln. Diese geräth zwar bei vorsichtiger Behandlung ebenfalls, jedoch nicht so sicher, als die Ballenpflanzung. Ja, man könnte vortrefflich gerathene Fichtenpflanzungen namhaft machen, wo 6- bis 8jährige Pflanzen mit entblößten Wurzeln eingesetzt worden sind, oder wo man 3- bis 4jährige Fichten mit entblößten Wurzeln so gepflanzt hat, daß 2 Pflanzen 4 bis 6 Zoll von einander entfernt in einem Loche stehen. — Auch kann man auf dem Thüringer Walde große, vortrefflich gerathene Fichtenpflanzungen sehen, wo 1½ bis 2 Fuß hohe, mit Ballen ausgestochene Pflanzen eingesetzt worden waren, und die man nur 2 Jahre lang der Viehweide hatte entziehen können. Diese Pflanzungen kosteten aber pro Morgen 3 Thaler, oder doppelt so viel, als eine Pflanzung mit 3jährigen Fichten. — Sehr auffallend ist es, wie viel stärker die in einem nicht sehr engen Verbande gepflanzten Fichten wachsen, gegen

die, welche von Jugend an im dichten Schluß aufwuchsen. Ein neuerlich im Thüringer Walde gemachter Versuch wird dies beweisen.

Es stehen dort nämlich im Dietzhäuser Forste auf einem preuß. Morgen in gutem Porphyrboden 513 im 6füßigen Verbande gepflanzte Fichtenstämme von 58jährigen Alter, die jetzt 5652 Kubikfuß Holzmasse enthalten. Es sind folglich im Durchschnitte jährlich circa 97 Kubikfuß auf dem Morgen zugewachsen! — Dagegen enthält ein Morgen 58jähriger Fichtenbestand in derselben Gegend, und auf gleich gutem Boden, jedoch aus einer Saat im dichten Schlusse von Jugend an aufgewachsen = 954 Stämme, die nur = 3334 Kubikfuß Holzmasse geben; welches jährlich = 57½ Kubikfuß Zuwachs beträgt. — Die im 6füßigen Verbande gepflanzten Fichten haben also bisher 39½ Kubikfuß pro Morgen jährlich mehr Zuwachs gehabt, als die gesäeten. Bei mehreren Versuchen der Art ergab sich immer das Resultat, daß gepflanzte Fichten zwar bei weitem mehr Holz pro Morgen liefern, als die gesäeten von gleichem Alter; doch war der Unterschied so außerordentlich groß nicht, als in dem eben angeführten Beispiele. — Auf jeden Fall aber werden die größeren Kosten der Pflanzung durch stärkeren Zuwachs überreichlich ersetzt. — Ob es rathsam ist, die jungen Fichten 4, 5, 6 oder noch mehrere Fuß von einander entfernt zu pflanzen, darüber sind noch keine zuverlässige vergleichende Versuche angestellt worden. Dieser Gegenstand verdient aber alle mögliche Aufmerksamkeit und gründliche Forschung. — Nach meiner Ueberzeugung wird die Fichte den höchsten Holzertrag liefern, wenn man sie 4 Fuß von einander entfernt einpflanzt, sie dann aber nach 20 Jahren bis auf 600, nach 40 Jahren auf 400, und nach 60 Jahren auf 200 Stämme vermindert.

Fichtenknospenmotte, s. Tinea (cembrella).

Fichtenrüsselkäfer, s. Curculio.

Fichtenspanner, Geometra (capreolaria), s. Phalaenites.

Fichtenspinner, s. Bombyx (phythiocampa).

Fichtenwickler, s. Tortrix (hercyniana und pinana).

Fichtenzerstörer, s. Hylesinus (piniperda).

Fitte, s. Baummesser.

Flachgründigkeit des Bodens, s. Bodenunterlage.

Flatterbüsche, Rauschen, Stammreis, nennt man an einigen Orten die geringen Stockausschläge.

Flechte. Man findet die Flechten gewöhnlich an den Baumstämmen und Steinen unter mancherlei Bildung. Da sie Aehnlichkeit mit den Moosen haben, so werden sie oft damit verwechselt. Es sind lederartige, schurfige, trockene Gewächse, die oft ganz dürr zu seyn scheinen, in feuchter Luft und bei Regenwetter aber wieder zähe und geschmeidig werden. Die Anzahl der Gattungen und Arten der Flechten ist sehr groß. Sie sitzen fest an den Körpern, woran sie erwachsen sind, und man kann weder Wurzeln, noch Blüthe oder Samen an ihnen erkennen. Dadurch unterscheiden sie sich vorzüglich von den Moosen. — Wenn Bäume sehr dick mit Flechten bedeckt sind, so können sie dadurch schädlich werden, daß sie die Ausdünstung des Stammes hindern und der Rinde Nahrung entziehen; obgleich diese Gewächse ihre Subsistenzmittel am meisten aus der Luft zu nehmen scheinen.

Flechtgerten sind fingerdicke Stangen, woraus die Schafhorten geflochten werden. Man nimmt gewöhnlich das leichte Holz der Hasel und Weide dazu. Auch werden alle Stangen, die man zu Flechtwerk mancherlei Art gebraucht, Flechtgerten oder Flechtstangen genannt.

Fliege, s. Musca.

Fliegender Sand, s. Flugsand.

Fliegender Wurm, die frühere Benennung des Bostrichus octodentatus. S. Bostrichus.

Flößen. Wenn man einen Körper, der specifisch leichter als das Wasser ist, auf dasselbe legt, so schwimmt er. Da nun das meiste Holz, vermöge seiner Porosität, leichter ist, als das Wasser, so schwimmt es auf demselben, wenn nur das unter dem Holze befindliche Wasser so tief ist, daß es durch das Gewicht des Holzes nicht ganz verdrängt werden kann. Daher trägt ein Bach, der nur doppelt so tief, als das Holz dick ist, schon dieses Holz. Doch ist ein so seichter Bach zum Flößen des Holzes noch nicht brauchbar, weil, wenn einige Stücke Holz zufällig über einander geschoben werden, beide auf den Grund sinken müßten; wodurch dann auch das Fortschwimmen des übrigen Holzes gehemmt würde. Soll daher ein Bach zum Klafterholzflößen geschickt seyn, so muß seine Tiefe 5- bis 6mal so viel betragen, als die Klafterkloben oder Spalten dick sind.

Wäre

Wäre das Wasser noch tiefer, und fließt es dabei nicht träge, desto besser. — Auf einem solchen Bache kann mit geringen Kosten Klafterholz, und, wenn er keine zu kurzen Krümmungen hat, auch langes Holz geflößt werden. — Je mehr das Holz vor dem Einwerfen in's Wasser ausgetrocknet war, desto leichter und besser schwimmt es. Auch schwimmt Klobenholz besser, als Knüppelholz. Doch gehen die schweren dicken eichenen Bau- und Nutzhölzer so tief im Wasser, daß man sie zwischen leichtere Nadelholzstämme befestigen muß, um sie nicht zn tief untersinken zu lassen. Oder man befestigt sie auf großen Flüssen unter die Nadelhölzer, oder legt sie oben darauf; in welchem Falle die aus Nadelholzstämmen bestehenden Tafeln der Wagen genannt werden. — In manchen Gegenden nennt man es schwemmen, wenn Klafterholz geflößt wird, hingegen flößen, wenn Langholz unmittelbar auf dem Wasser transportirt wird.

Enthält ein Bach für sich nicht Wasser genug, um darauf Holz flößen zu können, so läßt sich oft die Wassermasse dadurch vermehren, daß man in den Thälern Stauungen, oder sogenannte Wasserstuben anlegt, und im Frühjahre das Schneewasser sammelt, um es zur Zeit der Holzflöße in den Bach zu lassen, und die Wassermasse nach Erforderniß zu verstärken. Man verschließt daher ein oder mehrere Thäler vermittelst eines Dammes von Erde, Steinen, oder einer Bohlenwand, und bringt darin eine Schleuse an, die aufgezogen wird, wenn das Wasser in den Floßbach laufen soll. — Wo keine Berge sind, kann man auch vertiefte Gegenden durch Erddämme so einrichten, daß beim Abgange des Schnees, und beim Regenwetter im Frühjahre eine bedeutende Fläche auf eine kurze Zeit unter Wasser kommt; das man nachher zur Verstärkung des Floßbaches, oder des Floßkanals verwendet. Wenn das Wasser die Fläche nicht lange überdeckt, und junge Holzpflanzen nicht ganz zudeckt, so schadet es den unter Wasser gesetzten Holzbeständen nicht. In Oberschlesien hat sich dieses seit vielen Jahren gezeigt.

Ist ein Bach zum Flößen geschickt gemacht worden, wozu auch gehört, daß alle hinderlichen dicken Steine und Felsen weggeschafft, die Untiefen ausgegraben, die zu schmalen Stellen erweitert, die zu starken Krümmungen abgestreckt, und die nöthigen Vorkehrungen getroffen werden, daß das Holz nicht in

die Mühlengräben kommen, und die allenfalls im Bache angebrachten Wehre, ohne sie zu beschädigen, passiren kann rc., so ist nun noch nöthig, dafür zu sorgen, daß das Holz am Orte seiner Bestimmung, und mit möglichst geringem Verluste, wieder aus dem Wasser gezogen werden kann. Man macht daher an diesem Orte, und an einem schicklichen Platze einen Holzfang oder Floßrechen — dessen Beschreibung man unter diesem Worte finden wird — und läßt das Holz vermittelst Floßhaken herausziehen und sogleich aufklaftern, damit es schnell wieder trocken werde. Ist die Floßstraße viele Meilen lang, so muß das Holz ein, oder einige Male ausgezogen, völlig getrocknet, und dann wieder eingeworfen werden, weil es sonst zu viel Wasser aufnehmen, und zu viel Senkholz entstehen würde. Bei der Langholzflößerei ist dies aber nicht nöthig, weil die verbundenen langen Hölzer nicht sinken. — Ein solcher Floßbach ist nicht allein für den Waldeigenthümer, sondern auch für das Publikum sehr vortheilhaft. Der Waldeigenthümer kann dadurch sein Holz aus den unwegsamsten Gebirgsforsten und aus weit entlegenen Waldungen auf eine wohlfeile Art in das platte Land bringen, und das Publikum kann dadurch mit viel wohlfeilerem Holz versorgt werden, als wenn der Transport auf der Achse geschehen müßte, was bei weiter Entfernung gar nicht möglich wäre.

So wie aber selbst jede gute Sache auch eine schlimme Seite hat, so auch hier. Beim Flößen geht Senkholz verloren, auch stoßen sich Rinde und Splitter ab, und durch das Auslaugen im Wasser verliert das Holz an Hitzkraft. Ist das Holz gut ausgetrocknet, der Floßbach nicht schlammig, und ist die Floßstraße nicht sehr lang und steinig, so ist der Verlust an Senkholz, Rinde und Splittern nicht sehr bedeutend; sonst kann er aber beträchtlich seyn, und 5 bis 10 Procent von der Holzmasse betragen. Dagegen ist der Verlust durch Verminderung der Hitzkraft beträchtlicher, und kann, wenn das Holz lange auf dem Wasser seyn, oder einigemal ausgezogen, abgetrocknet und wieder eingeworfen werden muß, sich bis auf 15 Procent der Brenngüte belaufen. Dessen ungeachtet ist der Vortheil immer noch sehr wichtig, weil man große Holzmassen ohne Flößerei gar nicht benutzen könnte, oder sie zu Asche verbrennen müßte, wenn der Transport auf der Achse entweder gar nicht möglich, oder so kostbar ist, daß er den Werth des

Holzes überwiegt. Die engen Grenzen dieses Buches erlauben es nicht, mehr über diesen wichtigen Gegenstand zu sagen. Das Einzelne zu diesem Artikel Gehörige, wird man unter der geeigneten Benennung kurz abgehandelt finden. Ausführliche Belehrung kann man aber in Jägerschmids Schrift über Holztransport und Flößerei erhalten. — S. Floß, lose Langholzflößerei, lose Kurzholzflößerei, Karinenflößerei, Kiepenflößerei, Bretterflößerei.

Floß. Viele mit einander verbundene Stämme, die man auf dem Wasser schwimmen läßt, werden Floß genannt. Die Breite des Floßes richtet sich nach der Breite des Flusses oder Baches, und nach den Durchlässen in den Wehren. Die neben einander befestigten Hölzer werden Gestör oder Tafel genannt, und mehrere hinter einander befestigte Gestöre bilden das Floß. — Auf rapiden Waldbächen und Flüssen, die auch gewöhnlich viele Krümmungen haben, werden die Hölzer mit starken hölzernen Wieden neben einander gebunden, und auch die Gestöre werden mit Wieden so an einander gehängt, daß sich die Gestöre nach den Krümmungen der Wasserstraße biegen können. Auf den großen Flüssen aber, die gewöhnlich in großen Bogen gekrümmt und weniger rapide oder reißend sind, verbindet man die dicht neben einander liegenden Stämme vermittelst hinten und vorne übergelegter Latten oder Klampen, und befestigt jeden Stamm mit einem starken hölzernen Nagel an die Klampe oder Latte. Man nennt dann die auf solche Art neben einander befestigten Stämme: Tafel. Mehrere solcher an einander befestigter Tafeln heißen Floß. Sind Schnitt- und andere Hölzer auf das Floß gepackt, so nennt man es Tragefloß. — Will man starke eichene Hölzer flößen, so werden diese entweder oben auf die aus Nadelholz bestehenden Flöße gelegt, oder unter dieselben befestigt, oder zwischen die Nadelholzstämme gebunden; weil ein blos aus eichenen Stämmen bestehendes Floß zu tief unter Wasser gehen würde. Man nennt dann das Nadelholzfloß den Wagen. — Auf kleinen Gebirgsbächen können oft mehrere Stämme, neben einander gebunden, nicht geflößt werden. In diesem Falle läßt man die einzelnen Stämme — gewöhnlich Sägeblöcke — beim Abgange des Schnees fortfließen, und fängt sie in einem weiter unten angebrachten Teiche auf. Die gebundenen Flöße aber werden durch die darauf stehenden Leute oder Flößer, vermittelst der

Floßhaken und Stangen dirigirt und an den Ort ihrer Bestimmung gebracht. — Die größten Flöße sieht man auf dem Rheine, von Andernach bis Holland. Ein solches Floß enthält eine unglaubliche Masse Holz, das aus den badischen, würtembergischen und baierschen Waldungen dorthin geflößt, und bei Andernach zu sehr großen Hauptflößen verbunden wird, um diese nach Holland zu bringen. Nicht allein die Verbindung, sondern auch die Leitung eines solchen kostbaren Floßes erfordert viele Aufmerksamkeit, Geschicklichkeit und Erfahrung.

Floßgasse, s. Durchlaß.

Floßgraben, s. Floßkanal.

Floßhaken. Zum Ausziehen des geflößten Klafterholzes hat man 8 bis 10 Fuß lange Stangen, die vorn mit eisernen zugespitzten Haken versehen sind, woran oben eine 6 bis 8 Zoll lange, spitze eiserne Stachel angebracht ist. Der Haken wird gebraucht, wenn man schwimmende Kloben an das Ufer ziehen will, und die Stachel oder Spitze dient dazu, Holzstücke zu stechen, und sie auf diese Art entweder heran, oder vom Grunde herauf zu ziehen. Jeder Flößer muß mit einer solchen Stange, die man Floßhaken nennt, versehen seyn. S. Flößen.

Floßkanal. Ein großer Graben oder Kanal, den man gegraben hat, um Holz darauf zu flößen, wird Floßkanal genannt. S. Flößen.

Floßloch, s. Durchlaß.

Floßrechen, auch Holzfang. An dem Orte, wo das geflößte Klafterholz aus dem Wasser gezogen werden soll, muß ein Apparat angebracht werden, wodurch das Holz am weiteren Fortschwimmen gehindert wird. Einen solchen Apparat nennt man Floßrechen oder Holzfang. — Zu diesem Zwecke werden starke hölzerne Böcke in dem Bache oder Flusse fest eingerammt, über die man Balken legt. An diese Balken werden, alle 3 oder 4 Fuß, hinlänglich starke Reidel schräg gegen den Fluß gelehnt, und vor diese Reidel werden Gatter von starken Latten gestellt, deren quadratische Oeffnungen so groß sind, daß das Klafterholz nicht durchpassiren kann. Die Böcke bleiben immer stehen, die Reidel und Gatter aber werden weggenommen, sobald das Holz ausgezogen ist. — Man wählt zur Errichtung des Floßrechens wo möglich eine solche Stelle, wo das Wasser nicht zu sehr treibt, damit das ankommende Holz nicht heftig an die Gatter stoße. Muß man befürchten, daß, aller

Vorsicht ungeachtet, die Gatter doch brechen könnten, so bringt man in einiger Entfernung unter dem ersten Rechen noch einen solchen Rechen an, der dann Nothrechen genannt wird, und das dem ersten Rechen entwischte Holz aufhält.

Floßstraße, auch **Wasserstraße**. So weit auf einem Flusse, Bache oder Kanale Holz geflößt wird, nennt man es die Floß- oder Wasserstraße.

Floßwieden sind dicke hölzerne Wieden, die man zum Verbinden oder Zusammenbinden des langen Floßholzes gebraucht. Wie diese Wieden gemacht werden rc., s. Bähen.

Flözgebirge, s. Erde.

Florfliege, s. Hemerobius.

Flügel der Insekten. Die meisten Insekten sind im vollkommenen Zustande mit Flugorganen versehen. Nur wenige (s. Aptera) machen hiervon eine Ausnahme. Alle übrigen Insekten haben 4 Flügel; wo nur ein Paar vorhanden zu seyn scheint, z. B. bei den Fliegen, lassen sich doch stets die Rudimente des unteren Paares als Schüppchen oder Schwingkolben nachweisen. Das obere Flügelpaar ist dem Rücken des 2ten, das untere dem des 3ten Brustrings eingelenkt. Jeder Flügel besteht aus 2 dünnen Häutchen, zwischen denen Luftkanäle liegen, die, wie die Nerven eines Pflanzenblattes, den Flügel in vielfacher Verästelung durchziehen. Diese Luftkanäle, Adern (venae) genannt, geben dem Flügel seine Spannkraft, wenn sie voll Luft gepumpt sind. Daher kann der eben aus der Puppe entschlüpfte Schmetterling noch nicht fliegen, er muß die Luftkanäle erst mit Luft aus dem Innern des Körpers anfüllen, wodurch die lappigen Flügel sich allmählig ausdehnen, zu wachsen scheinen, bis sie ihre volle Ausdehnung erlangt haben. Daher bedarf der Maikäfer erst eines langen Zeitraums, ehe er seine Flügel gebrauchen kann, indem er bei jedesmaliger Entfaltung die Adern erst voll Luft pumpen muß. Bei den meisten Insekten findet dies Vollpumpen nur einmal Statt, und zwar kurz nach dem Ausschlüpfen aus der Puppe. Die Luft bleibt dann stets im Innern der Kanäle, und das Insekt kann augenblicklich auffliegen.

Die Flügelbildung giebt ein treffliches Mittel der Unterscheidung und Eintheilung. Auf ihre Verschiedenheit gründet sich hauptsächlich die Eintheilung der ganzen Klasse in Ordnungen.

Die normale Flügelbildung finden wir bei den Aderflüglern (Hymenoptera). 4 Flügel, durchsichtig oder durchscheinend, Ober- und Unterflügel von verschiedener Größe. Adern astförmig, wenig verästelt.

Die 4 Flügel der Netzflügler (Neuroptera) sind gleich groß. Die Adern bilden ein maschenreiches Netz.

Die 4 Flügel der Schmetterlinge — Staubflügler, Lepidoptera — sind ästig-aderig, aber mit kleinen Schüppchen dicht bedeckt und dadurch undurchsichtig.

Die 4 Flügel der Käfer — Coleoptera, Schaalflügler — sind ungleich gebildet. Das obere Paar ist derb hornig, und bildet die Flügeldecken (Elythra). Das untere Paar ist wie bei den Aderflüglern gebildet, und liegt meist zusammengefaltet unter den Decken.

Die 4 Flügel der Halbflügler (Hemiptera) sind ebenfalls ungleich gebildet. Das untere Paar ist wie bei den Käfern 2c. häutig. Die oberen, meist kleineren, pergamentartig, nur bei einigen, z. B. Cimex, zur Hälfte hornig.

Die 4 Flügel der Gradflügler (Orthoptera) weichen von denen der Käfer darin ab, daß die Unterflügel fächerförmig der Länge nach gefaltet sind. Flügeldecken pergamentartig.

Die Zweiflügler (Diptera) haben nur 2 nackte, durchsichtige Flügel. Das untere Paar ist zu Schwingkolben oder Schüppchen verkümmert.

Für die Klassifikation, besonders der Hymenopteren, kommt der Verlauf, welchen die Flügeladern zeigen, in besonderen Betracht.

Randader, radius, heißt die an der Basis entspringende, den vorderen Rand der Flügel begleitende, große Ader.

Narbe, Flügelmahl, carpus, heißt eine hornige Anschwellung ungefähr in der Mitte dieser Ader.

Radialzellen, cellulae radiales, heißen die dem Radius anliegenden Zellen.

Hinterrippe, cubitus, heißt die zweite, an der Basis des Flügels entspringende und nach der Spitze des Flügels gerichtete Hauptader.

Cubitalzellen, cell. cubitales, heißen die vor dem Cubitus und zwischen diesem und den Radialzellen liegenden Zellen.

Brachialzellen, cell. brachiales, liegen hinter der zweiten Hauptader.

Unvollkommene Zellen, cell. incompletae, heißen die an der Spitze des Flügels dem Rande anliegenden, oft nicht völlig von Adern eingeschlossenen Zellen.

Anhangszelle, cell. appendicea, heißt ein kleines, 3-, 4- oder 5eckiges Zellchen in der Mitte, nicht weit von der Spitze des Flügels einer Radialzelle anhängend.

Flügeldecken, elythra, s. Flügel.

Flugfeuer, s. Waldbrand.

Flugsand, fliegender Sand. Jeder nicht zu grobkörnige Sand kann zu Flugsand werden, wenn er austrocknet, seine Bedeckung von Dammerde und Gewächsen verliert, und dem Winde bloßgestellt wird. Man findet ihn am häufigsten in den flachen Gegenden, nicht weit von der Ost- und Nordsee. Beide Meere spülen an vielen Stellen eine Menge solchen feinen Sandes aus, der, wenn er trocken ist, vom Winde fortgeführt wird, woraus die Dünen und Sandschollen entstehen. Im preußischen Staate, besonders zwischen der Havel und Weichsel, findet man leider! sehr viel Flugsand, der oft die besten Felder und Wiesen in beträchtlicher Höhe überdeckt und ertraglos macht. Zum Glück haben wir die Kiefer, die zum Festhalten des Flugsandes angebaut werden kann, und oft recht gut darauf wächst. Ob sie gleich dort nicht sehr alt und groß werden kann, so giebt sie doch verhältnißmäßig einen guten Ertrag, und hindert die weitere Verbreitung des Flugsandes. S. Dünenanbau.

Flußboden (s. Bodenarten) nennt Haußmann denjenigen sekundären Boden, welcher in langen, schmalen Streifen den Lauf der Flüsse zu beiden Seiten begleitet, und aus dem Niederschlage ausgetretenen Flußwassers sich bildete oder noch bildet. Er ist vollkommen eben, und in seiner Oberfläche gewöhnlich sehr humus- und thonhaltig, da sich die leichteren Thon- und Humustheile stets zuletzt aus dem Wasser der Ueberschwemmungen niederschlagen. Seine seitliche Verbreitung zeigt die Ausdehnung früherer oder noch Statt findender Ueberschwemmungen an.

Flußscharren nennt man es, wenn in den angeharzten oder angerissenen Fichtenwaldungen das aus den Laachen in die Rinde und auf die Erde geflossene Harz im Herbste gesammelt,

Digitized by Google

und, wie gewöhnlich, zur Kienrußbrennerei verwendet wird. Da die Bäume bei dieser, ohnehin nicht viel lohnenden, Operation oft sehr beschädigt werden, so ist das Flußscharren fast allerwärts verboten.

Fohre, s. Kiefer.

Föhre, s. Kiefer.

Föhrenblattwespe, s. Tenthredo (pinastri?)

Föhrenmotte, s. Tinea (pinetella).

Föhrenspanner, s. Geometra (piniaria).

Föhrenspinner, s. Bombyx (pini).

Forle, s. Kiefer.

Forleule, s. Noctua (piniperda).

Forlmotte, s. Tinea (myella).

Formation, s. Erde.

Formicae, Ameisen. Ord.: Hymenopt. Sect.: Aculeata. Fam.: Formic., s. Hymenoptera. Fühlhörner stets gebrochen, der Schaft sehr lang, wenigstens $\frac{1}{3}$ der ganzen Fühlerlänge. Hinterleib gestielt, das Stielchen mit 1 oder 2 Knoten oder Schüppchen. Die Männchen und Weibchen sind geflügelt, aber nur bis nach der Begattung. Die geschlechtslosen oder Arbeitsameisen, bei denen der Kunsttrieb an die Stelle der Fortpflanzungsfähigkeit getreten ist, sind stets ungeflügelt und viel kleiner als die Weibchen.

Die Ameisen leben stets gesellig in sogenannten Ameisenhaufen, oder im Innern der hohlen Bäume, oder in Gängen von Käferlarven, oder in der Erde 2c. Die Begattung findet im August Statt. Große Schwärme geflügelter Männchen und Weibchen erheben sich dann hoch in die Luft, paaren sich und fallen paarweise herab. Die Männchen sterben bald nach der Begattung, ohne in ihre Wohnung zurückzukehren. Die Weibchen legen neue Kolonien an, und nur wenige werden von den Arbeitern des Stammhaufens aufgegriffen und dorthin zurückgeschleppt. Das Weibchen legt nun gegen 7000 Eier, und wird darauf aus dem Haufen getrieben. Jetzt sind wiederum nur geschlechtslose Arbeitsameisen vorhanden, von denen die im Frühjahre sich entwickelnden Larven bis zur Verpuppung mit todten Insekten und Pflanzensäften gefüttert werden. Selbst größere Raupen, besonders die glattleibigen, werden von ihnen gemeinschaftlich angefallen. Ihr Nutzen ist daher nicht unbedeutend, und es ist schon häufig der Vorschlag gemacht worden,

die Ameisenhaufen künstlich und zwar dadurch zu vermehren, daß man einen Stammhaufen mit den Ameisen theilweise in einen Sack schüttet und an verschiedenen Orten des Reviers einige Hände voll davon ausschüttet. Wenigstens sollte man in den Nadelholzforsten strenger auf das Verbot des Einsammelns der Ameisenpuppen zum Vogelfutter sehen.

Schon im Mai verpuppen sich die Maden in einem Seidengespinnst, und werden dann fälschlich Ameiseneier genannt. Im August erscheint daraus die neue Generation, um sich zu begatten und fortzupflanzen. Den Winter bringen die Ameisen erstarrt, und ohne Nahrung zu bedürfen, zu, weshalb auch kein Wintervorrath gesammelt wird.

1ste Gattung. Formica, wahre Ameisen.

Der Bauchstiel nicht knotig, sondern mit einer Querschuppe. Nicht gestachelt, dagegen mit einer Giftdrüse im After, in welcher sich die Ameisensäure absondert.

a) F. rufa, Waldameise. 4 Linien lang, braun, mit rothem Bruststück und rothen Backen. Am häufigsten in Kiefernwäldern, wo sie die großen Ameisenhaufen aufbaut.

b) F. herculanea, Roßameise. Schwarz, mit braunen Füßen. Die Segmente des Hinterleibes grau-weiß gerandet. Einzeln.

c) F. fusca, braune Ameise. Ueberall braun, durch graue Härchen seidenglänzend. Füße und Fühler rothbraun.

d) F. nigra, schwarze Ameise. Ueberall schwarz, der After pechfarben. Fühlerstiel und Sohlen rostfarben.

e) F. flava, gelbe Ameise. Kleinste Art, gelb, Augen schwarz, Stachel fehlt, daher nicht rubra.

2te Gattung. Myrmica, Stachelameisen.

Das Stielchen des Hinterleibes zweikantig. Hinterleib drehrund. Mit verwundendem Stachel.

a) M. rubra, rothe Feldameise. Röthlich, fahl, Augen und ein Punkt unter dem Bauche schwarz.

b) M. caespitum, Rasenameise. Braun, Fühler kolbig und sehr lang. Häufig in den Gängen der Käferlarven in Baumstämmen.

Hier schließt sich die Gattung Mutilla, Bienenameisen, an.

Forst, Oberförsterei. Eine Waldfläche von 8- bis 20000 und mehr Morgen, zu deren Administration ein Oberförster

angestellt ist, wird Forst genannt. Mehrere Forste bilden eine Forstinspektion, und mehrere Inspektionen einen Oberforst. — In einigen Ländern werden die Forste auch Forstreviere, Forstberitte ꝛc. genannt. Die Benennung Forst dürfte aber zweckmäßiger seyn, da Revier eigentlich ein Theil eines Forstes ist, der von einem Förster beschützt wird.

Forstabschätzung, s. Forsttaxation.

Forstakademie. Eine öffentliche Lehranstalt, auf der man die Forstwissenschaft, nebst allen dazu nöthigen Hülfswissenschaften, studiren kann, wird Forstakademie genannt. S. Forstschule.

Forstassessor, s. Forstreferendarius.

Forstassistent, s. Assistent.

Forstbaufond, s. Dienstwohnung.

Forstbegang, s. Forstrevier.

Forstbelauf, s. Forstrevier.

Forstbenutzung. Die Forstbenutzung begreift die Wissenschaft in sich, auf dem Waldboden nicht allein möglichst vieles und werthvolles Holz zu erziehen, sondern auch dieses Holz und die sonstigen Nebenprodukte des Waldes auf die vortheilhafteste Art zu benutzen. — Die sämmtlichen Forstbenutzungsgegenstände lassen sich abtheilen:

A. in unmittelbare, und
B. in mittelbare.

Die ersteren machen das Hauptobjekt der Forstbenutzung aus, und es gehören dazu:

I. Die Holzgewächse, und davon

a) das Holz.

1) Bau- und Handwerksholz,
2) Brennholz.

b) Die Rinde:

1) als Gerbmittel,
2) als Färbemittel,
3) als Bast zu Matten ꝛc.,
4) als Medicin.

c) Die Säfte:

1) zu Pech und Harz,
2) zu Theer,
3) zu Oel,
4) zu Kienruß,

5) zu Medicin,
6) zu Zucker.

d) Die Früchte:

1) zum Säen,
2) zur Speise,
3) zu Oel,
4) zum Branntwein,
5) zum Gerben,
6) zum Färben.

e) Die Blätter:

1) zur Fütterung,
2) zur Streu,
3) zum Gerben,
4) zum Färben.

II. Die Staudengewächse.

1) zur Feuerung,
2) zur Streu,
3) zur Sauerkleesalzbereitung,
4) Auch sind die Früchte davon nutzbar.

III. Die Gräser:

1) zur Weide und Fütterung,
2) zur Streu.

IV. Die Moose, Flechten und Schwämme:

1) zur Speise,
2) zur Streu und
3) als Medicin.

V. Die temporelle Benutzung des Waldbodens:

1) als Acker,
2) als Wiese.

VI. Die Mineralien.

1) zum Brande,
2) zum Bauwesen,
3) zur Ziegelei und Töpferarbeit,
4) zur Düngung der Felder,
5) zum Färben,
6) zum Walken 2c.
7) zum Bauwesen,
8) für Handwerker und Künstler,
9) als Erze.

Zu den mittelbaren Waldnutzungen aber gehören:
1) die Forststrafgelder,
2) die Holzzölle, Concessionsgelder ꝛc.,
3) Holzzehnten,
4) die Jagdnutzung,
5) die Benutzung der wilden Fischerei, und
6) die wilde Bienenzucht.

Um alle diese Gegenstände, besonders aber das Holz, die Rinde und die Baumsäfte, aufs Vortheilhafteste benutzen zu können, muß der Forstwirth die Kenntniß besitzen:
1) wie die Forstprodukte geerntet,
2) wie sie sortirt,
3) wie sie geformt,
4) wie sie aufbewahrt,
5) wie sie transportirt,
6) wie sie taxirt, und
7) wie sie berechnet werden müssen.

Ueber alle diese Gegenstände wird man unter der geeigneten Benennung die nöthigste Belehrung finden, da eine ganz vollständige Ausführung dieses Gegenstandes zu weitläuftig werden würde.

Forstbericht. In manchen Ländern besteht die Einrichtung, daß die Forstbeamten alle Quartale einen Bericht erstatten und darin Alles bemerken müssen, was im Laufe des verwichenen Vierteljahres Merkwürdiges vorgefallen und besorgt worden ist. Diese Berichte werden Forstberichte genannt.

Forstbeschreibung. Wenn ein Forst taxirt und der Betrieb darin regulirt ist, so muß auch noch eine kurze Beschreibung davon gemacht werden. Diese Beschreibung muß über alle dem Administrator des Forstes wissenswerthe Gegenstände Aufklärung geben, damit jeder neu ankommende Forstbeamte Alles darin finde, was ihm in Bezug auf seine Amtsführung zu wissen nöthig ist.

Man kann den Inhalt einer solchen Beschreibung in folgende Abschnitte bringen:
1) Ueber die geographische und klimatische Lage, Größe, Boden, Gebirgs- und Steinarten.
2) Ueber die Eintheilung in Blöcke, Jagen oder Distrikte, und Schutzbezirke.
3) Ueber den Holzbestand und dessen Wachsthumsfähigkeit.

4) Ueber die Bewirthschaftung des Forstes.
5) Ueber den periodischen Material- und Geld-Etat. Letzterer wird nach der jetzt bestehenden Holztaxe, oder nach den örtlichen Holzpreisen berechnet.
6) Ueber den Holzdebit und Holztransport.
7) Ueber die Forstgerechtsame und Servituten. Diese müssen mit besonderer Vorsicht und nach Einsicht der darüber sprechenden Dokumente angegeben werden.
8) Ueber die Beschaffenheit, Benutzungsart und Ertrag der Jagd und der wilden Fischerei.
9) Ueber die Torfmoore, Steinbrüche, Thon-, Lehm- und Mergelgruben, und ihren Ertrag, und
10) über sonstige, für den Forstmann, Jäger und Naturforscher interessante Gegenstände.

Forstbotanik, s. Botanik.

Forstkandidat wird derjenige genannt, der das Forstwesen theoretisch und praktisch erlernt hat, im Staatsexamen bestanden ist, und auf der Liste der Adspiranten zur Anstellung im Forstdienste steht.

Forstkasse ist die Kasse, in welcher die Geldeinkünfte aus den Forsten einer bestimmten Gegend zusammenfließen, und dann an die Regierungshauptkasse oder Generalforstkasse, oder wie sie Namen haben mag, abgeliefert werden. Der Forstkassirer oder Forstrentmeister ꝛc., welcher die Forstgelder zu erheben und zu berechnen hat, muß den Kassenbestand am Schlusse eines jeden Monats abliefern; wenn aber sehr große Summen eingehen, muß er dieselben sogleich an die Hauptkasse schicken, um das Geld sicherer zu verwahren. — Der Forstrentmeister hat ein Journal und ein Manual zu führen, und am Schlusse des Rechnungsjahres eine formularmäßige Forstrechnung, mit den dazu gehörigen Belägen, an die ihm vorgesetzte Behörde abzuliefern. — Zur Erleichterung des Verkehres und der Zahlungen ist man oft genöthigt, Untererheber der Forstgelder anzustellen, welche die von ihnen einkassirten Gelder alle 8 oder 14 Tage an den Forstrentmeister abgeben müssen, und dafür durch Tantieme nach Billigkeit belohnt werden. Bei großer Ausdehnung des Bezirkes eines Forstrentmeisters sind oft mehrere dergleichen Untererheber nöthig, um den Holzkäufern weite Wege zu ersparen, und dadurch den Holzdebit mehr zu beleben. S. Kaution.

Forstkassirer, s. Forstrentmeister.

Forstkondukteur, auch **Forstgeometer**. Feldmesser, die sich vorzüglich mit Messung und Kartirung der Waldungen beschäftigen, werden Forstgeometer, im Preußischen aber Forstkondukteure genannt. Wenn es die Umstände erlauben, so müssen sie ihre Arbeiten nach einem bestimmten Tarife oder Reglement pro Morgen bezahlt erhalten, sobald die Arbeit geprüft und richtig befunden worden ist. Nur wo es nicht anders seyn kann, läßt man sie auf Diäten arbeiten, weil ihr Fleiß nicht gehörig zu controlliren ist. S. Forstvermessung.

Forstkontrolleur. Unter diesem Titel sind in einigen Ländern besondere Beamte angestellt, deren Beschäftigung es ist, den Naturalholzeinschlag im Walde selbst, so wie auch die Rechnungsbücher der Forstbeamten und die Kassen der Forstrentmeister, von Zeit zu Zeit, jedoch unvermuthet, zu revidiren und zu kontrolliren. Diese Einrichtung ist die beste, die man treffen kann, um das Rechnungs- und Kassenwesen in der gehörigen Ordnung zu erhalten. Man wählt dazu Männer, die das Rechnungs- und Kassenwesen vollkommen verstehen, und daher die nöthige Kontrolle beim Forstkassenwesen besser besorgen können, als Forstbeamte, die in diesem Fache gewöhnlich nicht so geübt sind, und von schlauen Kassenbeamten leicht hintergangen werden. Leute, die schon mehrere Jahre in der Forstkalkulatur einer Regierung gearbeitet haben, sind dazu vorzüglich brauchbar, da ein solcher Mann keine forstwissenschaftlichen Kenntnisse zu haben braucht, und die verschiedenen Holzsortimente schnell kennen lernt.

Forstdepartement, Forstdirektion, Oberforstamt, Oberforstkollegium, Generalverwaltung der Forsten 2c., ist die oberste Forstbehörde im Staate. Es liegt ihr ob, das Forstwesen in allen seinen Theilen, der vorgezeichneten Organisation gemäß, zu leiten und zu verwalten. — Ein solches Forstdepartement hat gewöhnlich eine kollegialische Verfassung, und steht unmittelbar unter dem Finanzminister. Es gehören dazu: ein Direktor, einige Forsträthe, ein Domänenrath, ein Baurath, ein Justizrath und ein Rechnungsrath, nebst dem erforderlichen Personal für das Sekretariat, die Kalkulatur, die Registratur, die Kartenkammer und die Expedition. — Billig sollte dieses wichtige Kollegium immer mit den ausgezeichnetsten Subjekten besetzt seyn, und insbesondere Niemand

ein forstliches Mitglied desselben werden, der sich nicht schon in früheren Amtsverhältnissen, als vorzüglich qualificirt zu einer solchen wichtigen Stelle, bemerkbar gemacht, und nicht alle Grade in der Forstverwaltung, vom Oberförster aufwärts, bekleidet hat; weil es auf einem solchen Posten nicht allein auf erschöpfende Theorie, sondern auch auf mehrjährige Erfahrung ankommt, die man sich nur im praktischen Leben und unter mancherlei Amtsverhältnissen erwerben kann.

Forstdienste. Man nennt so die Dienste jeder Art, die für Nutzungen aus dem Forste geleistet werden müssen.

Forstdirektion, s. Forstdepartement.

Forsteintheilung, s. Jagenabtheilung.

Forsteleven sind alle junge Leute, die sich dem Forstwesen widmen, und noch nicht examinirt sind.

Forstempiriker wird derjenige Forstofficiant genannt, der seine forstlichen Geschäfte auf eine Art betreibt, wovon er den Grund nicht anzugeben weiß, und der nur so handelt, weil er von Andern so handeln sieht, oder weil er zufällig gefunden hat, daß der Erfolg gut war, wenn er auf diese oder jene Art zu Werke ging. — Mehr wissenschaftlich gebildete Forstleute haben die, von vielen Empirikern nach und nach gefundene richtige Behandlung der Forsten zusammengetragen, und daraus ist die rationelle Theorie vom Forstwesen, oder die Forstwissenschaft entstanden. — Jeder beim Forstwesen angestellte Officiant, der sich die erprobten Regeln und Grundsätze der Forstwissenschaft nicht bekannt gemacht, also die Forstwissenschaft nicht studirt hat, ist Empiriker, und muß, wie alle Empiriker, durch Fehler klug werden, was dem Waldeigenthümer oft theuer zu stehen kommt. Es ist noch Glück genug für den Waldbesitzer, der so unklug war, einen Unwissenden anzustellen, wenn dieser seine gemachten Fehler zur Besserung benutzt. Viele aber beharren ihr ganzes Leben hindurch aus Eigensinn auf ihrer einmal gefaßten irrigen Meinung, und häufen Fehler auf Fehler.

Forstentomologie, Forstkerfenkunde, heißt ein erweiterter Zweig der allgemeinen Entomologie, welcher sich vorzugsweise mit Darstellung der Wirksamkeit derjenigen Insekten beschäftigt, welche dem Walde und dessen Produkten schädlich oder nützlich werden, und der aus dieser Kenntniß die Mittel zur Vertilgung ersterer und Begünstigung letzterer entwickelt. Hierzu ist aber

eine allgemeine Kenntniß der Insekten, sowohl rücksichtlich der Gestaltung, als ihres Lebens und Wirkens durchaus nothwendig. Die Forstentomologie zerfällt demnach

A. in einen allgemeinen Theil, in welchem das Allgemeine der Insektengestaltung, die darauf gegründete Eintheilung derselben in Systeme, und das allgemein Gesetzliche des Insektenlebens entwickelt wird.

B. In einen speciellen Theil, behandelnd:
   1) die Beschreibung der Forstinsekten — Insektenbeschreibung.
   2) Lehre von der Wirksamkeit der Forstinsekten. Aus dieser abgeleitet
   3) die Insektenvertilgungslehre.

Forstertragsermittelung, s. Forsttaxation.

Forstetat. Bei einer geregelten Forstwirthschaft muß vor Anfang des Wirthschaftsjahres ein Verzeichniß von allen in diesem Jahre wahrscheinlich vorkommenden Natural- und Geldeinnahmen und Ausgaben angefertigt werden. Diese Verzeichnisse nennt man Forstnatural-Etats, und Forstgeld-Etats. In jedem Lande sind die Formulare zu diesen Etats verschieden; immer dienen sie aber zur Basis der Einnahme und Ausgabe. Doch können die etatsmäßigen Summen mit der Wirklichkeit nicht genau übereinstimmen, weil bei der Forstwirthschaft sowohl die Einnahmen, als die Ausgaben durch Zufälle mancherlei Art sehr alterirt werden können. Der administrirende Forstbeamte muß sich aber streng an den genehmigten Etat halten, und darf ohne höhere Erlaubniß davon nicht abweichen.

Forstexamen. Seit geraumer Zeit wird Niemand im Forststaatsdienste angestellt, der nicht ein forstliches Examen bestanden hat, und in manchen Ländern wird sehr streng geprüft. Im Preußischen z. B. besteht die Prüfungskommission aus einigen Oberforstmeistern, einem Forstmeister, einem Baurathe und einem Rechnungsrathe. Diese Kommission läßt zuerst die ihr vom Finanzminister überwiesenen Kandidaten viele Fragen über alle Theile des Forst- und Jagdwesens, und über die Hülfswissenschaften, unter strenger Aufsicht, schriftlich beantworten, und dann Manches aus dem Niedergeschriebenen noch mündlich erläutern. Ist dies geschehen — wozu gewöhnlich 8 bis 10 Tage erforderlich sind — so wird auch noch im Walde selbst eine Prü-

Prüfung vorgenommen, um zu erfahren, ob die Examinanden auch praktische Kenntnisse haben. Dann werden die revidirten Prüfungsprotokolle, mit der Censur der Examinatoren begleitet, an das Finanzministerium zur Superrevision der Protokolle und der Censoren eingeschickt. Ist auch dies geschehen, so werden endlich die Prüfungsatteftate ausgefertigt, die entweder den Ausspruch: vorzüglich gut, oder gut enthalten, und den Kandidaten übergeben werden. Die nicht genügend gut bestandenen Examinanden aber werden abgewiesen, und können sich späterhin, jedoch nur frühestens nach Ablauf eines Jahres, zu einem wiederholten Examen melden. Oefter als zweimal wird die Prüfung nicht gestattet. — Die bestandenen Kandidaten kommen nun auf die eigentliche Kandidatenliste, und werden bei Vakanzen als Oberförster angestellt. Mehrere treten aber auch nach dem Examen als Forstreferendarien bei irgend einer Regierung ein, arbeiten unter Aufsicht des Oberforstmeisters, übernehmen die interimistische Verwaltung eines vakanten Oberförsterpostens, und werden in der Folge als wirkliche Oberförster angestellt. Will ein Referendarius sich zu höheren Stellen ausbilden, so besteht er das höhere Staats- oder Rathsexamen und wird dann Forstassessor, in der Folge Forstrath ꝛc. Doch sollte Niemand zum Forstrath ernannt werden, der nicht vorher mehrere Jahre lang als Oberförster musterhaft fungirt hat.

Forstgarten, s. Eichengarten.

Forstgebühren werden die Abgaben genannt, die das Publikum für Dienstleistungen an die Forstofficianten in manchen Ländern bezahlen muß.

Forstgehülfe, s. Hülfsjäger.

Forstgeldreceptor, s. Forstrentmeister.

Forstgeometrie. Es giebt keine besondere Forstgeometrie. Wenn man aber will, so kann man die Anwendung der allgemeinen Geometrie auf das Forstwesen, Forstgeometrie nennen.

Forstgerecht, forstmäßig, forstlich, nennt man eine Handlung, wenn sie nach den Regeln und Grundsätzen der Forstwissenschaft ausgeführt worden ist.

Forstgericht, Forstpolizeigericht, Forstrügegericht ꝛc. Man nennt so die Gerichtsstelle, bei welcher die zur Anzeige gebrachten Holzdiebe, Frevler und Contravenienten alle Monate, oder alle Quartale vorgeladen, verhört und bestraft werden. —

Die Forstofficianten müssen zu diesem Zwecke die sogenannten Frevellisten früh genug dem Forstrichter überliefern, und am Tage des Forstgerichtes gegenwärtig seyn, um ihre Anzeigen nöthigen Falls zu erläutern, wenn der Beklagte vielleicht Ausstellungen machen sollte. Zum Forstgerichte gehört der Forstrichter, der Oberförster oder der Forstinspektor, und ein Aktuarius. Die sanktionirte Forstordnung, und das derselben beigefügte Strafreglement dienen dem Forstgerichte zur Richtschnur. In der Forstordnung ist auch bestimmt, in welchen Fällen vom Ausspruche des Forstgerichtes an eine höhere Justizstelle appellirt werden kann.

Forstgerichtsbarkeit begreift das Recht und die Verpflichtung zur gesetzlichen Untersuchung, zur Festsetzung, und zur Vollstreckung der gesetzlichen Strafen wegen Forstvergehen in sich.

Forstgerichtstag, Forsttag, Bußsatz, Rügegericht, Holzmarkt ꝛc. Der Tag, an welchem in jedem Monate die zur Anzeige gekommenen Holzdiebstähle, Frevel und Contraventionen gerichtlich untersucht und bestraft werden, wird der Forstgerichtstag genannt. Je schneller die angesetzten Strafen exekutirt werden, desto kräftiger wirken sie. Die Strafen werden in der Regel nach dem, in der Forstordnung enthaltenen, Strafreglement angesetzt, und es muß daher ein solches Reglement so vollständig wie möglich abgefaßt seyn. — Die zum Forstschutz angestellten Officianten müssen am Schlusse jeden Monats die Rüge- oder Frevellisten an den Oberförster abliefern, und dieser befördert sie sogleich an den Forstrichter. Dieser aber citirt die Denunciaten auf den bestimmten Forstgerichtstag in gerichtlicher Form, untersucht die Anzeigen und straft nach dem Reglement. Wenn ein Denunciat nicht erscheint, so wird er in contumaciam verurtheilt. Nach dem Forstgerichte bekommt der Forstrentmeister die Rügelisten, worauf die Strafen ꝛc. bemerkt sind, zugefertigt, um die Strafen sogleich einzuziehen oder vollstrecken zu lassen.

Forsthafer. Vormals, als das Geld noch seltener war, und der Landmann leichter und lieber mit Frucht als mit Geld bezahlte, bestimmte man für bewilligte Nutzungen aus dem Forste, als Raff- und Leseholz, Streu, Weide ꝛc., eine jährliche Abgabe an Frucht. Weil man aber vormals vorzüglich Hafer baute, so wählte man dazu diese Fruchtart. Diese Natural-

abgabe besteht an vielen Orten noch jetzt, unter der Benennung Forsthafer; an manchen Orten aber hat man sie, mit Bewilligung der Debenten, in eine Geldabgabe verwandelt, weil deren Erhebung für beide Theile weniger Umstände verursacht, als die Naturallieferung.

Forsthülfswissenschaften, s. Forstwissenschaft.

Forstinsekten. Man versteht darunter alle diejenigen Insekten, welche dem Walde auf irgend eine Art schädlich oder nützlich werden. Hiernach zerfallen sie zuvörderst in zwei Abtheilungen:

A. schädliche, und
B. nützliche Forstinsekten.

A. Die schädlichen Insekten schaden entweder unmittelbar durch Zerstörung von Pflanzenstoffen (Phytophaga), oder mittelbar durch Vernichtung nützlicher Insekten.

I. Die unmittelbar schädlichen Insekten können in folgende Gruppen eingeordnet werden:

a) Blattfresser, Phyllophaga.

Hierher die meisten Schmetterlinge, außer Cossus und den in Trieben und Stengeln lebenden Wicklern und Motten. Ferner viele Aderflügler, und zwar aus der Familie der Tenthredineen Cimbex, Tenthredo, Lophyrus, Lyda. Unter den Käfern die Gattungen Melolontha, Chrysomela, Galleruca, Haltica, Clythra, Lytta, zum Theil Curculio.

b) Holzfresser, Xylophaga.

Im Innern des Holzkörpers der Pflanzen lebend. Unter den Käfern Cerambyx, Lucanus, Lymexilon, Anobium, Ptilinus, Throscus, Lyctus, zum Theil Elater, Buprestis und Bostrichus. Unter den Schmetterlingen Cossus, zum Theil Tortrix und Tinea. Unter den Aderflüglern Sirex.

c) Rindenfresser, Dermophaga.

Unter Rinden lebend und die Basthaut zerstörend. Größtentheils Bostrichus, ganz Hylesinus und Eccoptogaster, zum Theil Curculio und Cerambyx.

d) Sauger, Suctoria.

Alle Insekten, die von Pflanzensäften leben, unabhängig von der Gestaltung der Mundtheile.

1) Eigentliche Sauger: Aphis (Chermes), Coccus.

2) Uneigentliche: die in Gallen lebenden Insekten. Cynips, Cecidomyia, einige Blattwespen und Schmetterlinge.

e) Samenfresser, Spermophaga.

Viele Insekten der Gattung Curculio, Tortrix, Tinea.

II. Mittelbar schädliche Insekten, durch Vernichtung der nützlichen. Mehrere Ichneumonen (Diplolepis rc.) und einige Diplopteren.

B. Nützliche Forstinsekten durch Vertilgung der schädlichen (Entomophaga). Sie lassen sich in 3 Gruppen ordnen:

I. Schmarotzer, Parasita.

Als Larve im Innern lebendiger Insekten lebend. Ichneumon, Diplolepis, Musca.

II. Tödtende, Necatores.

Das vollkommene Insekt legt seine Eier in, oder neben vorher getödtete Insekten ab, oder füttert seine Brut damit. Sphex, Pompilus, Eumenes, Chrysis, Formica rc.

III. Räuber, Rapientes.

Sowohl die Larve selbstständig, als das vollkommene Insekt jagen und tödten andere Insekten, theils zur Ernährung, theils aus bloßer Mordgier. Hierher: Carabus, Cicindela, Staphylinus, Coccinella, Thelephorus, Cimex, Myrmeleo, Hemerobius, Aeschna, Asilus, Laphria, Scolopendra, Sarcoptes.

Forstinsektologie, s. Forstentomologie.

Forstinspektor, oder Forstmeister. Der Forstinspektor hat die Inspektion oder Aufsicht über den Forstbetrieb und die Forstofficianten in mehreren Forsten oder Oberförsterbezirken, und wird von der Regierung als beständiger Kommissarius in allen Forstgeschäften seines Amtsbezirkes gebraucht. Keiner sollte die Stelle eines Forstinspektors erhalten, der nicht mehrere Jahre lang einen Oberförsterposten so verwaltet hat, daß dieser Forst den Oberförstern als Muster empfohlen werden kann. Wissen aber die Oberförster, daß ein solcher Mann noch keine praktischen Kenntnisse besitzt, oder daß der Forst, den er bisher als Oberförster verwaltete, in schlechtem Zustande und fehlerhaft behandelt ist: so können sie ihm keine Achtung schenken. Er kann alsdann auch durch Belehrung nichts Gutes stiften, und muß nur den Aufpasser machen.

Forstkarte, s. Forstvermessung.

Forstkäfer, s. Cerambyx (G. Prionus: faber rc.).

Forstkultur. Eine jede Holzsaat oder Pflanzung wird Forstkultur genannt. Man könnte dazu aber auch jede andere Verbesserung im Walde rechnen.

Forstkunde, s. Forstwissenschaft.

Forstlagerbuch ist ein Verzeichniß und Beschreibung der Waldungen, und der darauf ruhenden aktiven und passiven Gerechtsame.

Forstlaufer wird in manchen Ländern der geringste Forstschutzofficiant genannt. Sein Schutzbezirk ist gewöhnlich klein. Und weil damit auch nur ein geringer Gehalt verbunden ist, wovon kein Förster leben kann, so nimmt man für dergleichen Stellen rechtliche, angesessene Bauern, die oft den Schutz recht gut nebenbei besorgen, wenn sie erwachsene Kinder haben, die ihrer kleinen Feldwirthschaft vorstehen können.

Forstlehranstalt. Man nennt so diejenigen Institute, worauf man zwar die Forstwissenschaft bis zu einem gewissen Grade nach allen ihren Theilen theoretisch und praktisch erlernen, hingegen nicht alle höheren Hülfswissenschaften, aus Mangel an Lehrern, studiren kann. Sie sind theils öffentliche, vom Staate errichtete, theils Privatanstalten, die mit Bewilligung des Staats existiren. S. Forstakademie, Forstschule.

Forstlehrling wird derjenige genannt, der von einem Forstbeamten die erste theoretische und praktische Belehrung im Forst- und Jagdwesen erhält, entweder um sich dadurch zum ausgedehnteren Studium der Forstwissenschaft vorzubereiten, oder auch den Unterricht damit zu beschließen, wenn er die Absicht nicht hat, mehr als Schutzofficiant oder Förster zu werden. — Nur die administrirenden Forstbeamten haben Gelegenheit, jungen Leuten die nöthige Vorbereitung zu geben. Es dürfen daher auch nur die Oberförster im Preußischen junge Leute in die Lehre nehmen. Will ein junger Mensch auf eine künftige Anstellung als administrirender Forstbeamter verzichten, und nur Schutzofficiant werden, so darf er in die Lehre genommen werden, wenn er fertig lesen, schreiben und mit Brüchen rechnen kann. Hat er aber die Absicht, sich für eine administrirende und noch höhere Stelle geschickt zu machen, so wird im Preußischen ein Attestat verlangt, daß er wenigstens aus Secunda eines Gymnasiums entlassen worden sey, folglich die zum Studium der Forstwissenschaft nöthigen Schulwissenschaften besitze. Wer ein solches Zeugniß nicht beibringen kann,

der wird zum Staatsforstexamen — hier das Oberförsterexamen genannt — nicht zugelassen, wenn er sonst auch recht viele Forstkenntnisse besitzen sollte. — Der Forstlehrling muß, wenn er sich weiter nicht auszubilden beabsichtigt, 2 Jahre in der Lehre bleiben, wird dann von seinem Lehrer, 1 Forstinspektor und 2 Oberförstern theoretisch und praktisch geprüft, und erhält ein Lehrattestat, womit er in ein Jägerkorps aufgenommen werden kann. Will der Lehrling aber seine Wissenschaft auf einer Universität oder einem Forstlehrinstitute fortsetzen, und sich zu höheren Stellen ausbilden, so braucht er nur 1½ Jahre bei einem administrirenden Forstbeamten in der Lehre gewesen zu seyn. S. Forstschule.

Forstlich, s. Forstgerecht.

Forstliteratur, s. Literatur der Forstwissenschaft.

Forstmann wird derjenige genannt, welcher das Forstwesen theoretisch und praktisch erlernt hat.

Forstmäßig, oder forstlich, heißt so viel wie forstgerecht.

Forstmeister, s. Forstinspektor, mit welchem er gleiche Geschäfte zu besorgen hat, im Range aber etwas höher steht. Die ausgezeichneten Forstinspektoren bekommen den Titel Forstmeister.

Forstmiethe, oder auch **Forsteinmiethe**, **Haidemiethe**. An manchen Orten ist man genöthigt, den ärmeren Leuten auf dem Lande gegen eine billige Bezahlung zu gestatten, daß sie zu gewisser Zeit und an bestimmten Tagen Raff- und Leseholz, Stockholz, Streu ꝛc. aus dem Walde nehmen dürfen, um den Diebstahl und Frevel dadurch zu verhindern, wodurch dem Walde sonst noch größerer Schaden zugefügt werden würde. Man ertheilt daher denjenigen, welche es wünschen und bedürftig sind, alle Jahre Erlaubnißzettel gegen Bezahlung des bestimmten Preises. Diese Zettel heißen Forsteinmiethezettel, und sie müssen alle Jahre abgeliefert und neue gelöst werden. Manche Leute und ganze Gemeinden haben aber auch das Recht zur Forst- oder Haidemiethe. Diesen kann zwar die Einmiethe nicht versagt werden, sie müssen aber eben so, wie die Nichtberechtigten, alle Jahre Zettel lösen, wieder abliefern und auch bezahlen, wenn sie nicht zur freien oder unentgeltlichen Einmiethe berechtigt sind.

Forstnaturgeschichte, s. Naturgeschichte.

Forstnebennutzungen. Man nennt gewöhnlich alle Waldnutzungen, außer dem Holze, Nebennutzungen. Sie zerfallen

a) in unmittelbare und
b) in mittelbare.

Zu den unmittelbaren rechnet man gewöhnlich:

1) die Rinde,
2) die Säfte,
3) die Früchte,
4) die Blätter,
5) die Staudengewächse,
6) die Gräser,
7) die Moose, Flechten und Schwämme,
8) die temporelle Benutzung des Waldbodens zur Fruchterziehung, und
9) die Erden und Steine jeder Art.

Zu den mittelbaren Waldnutzungen aber rechnet man:

1) die Forststrafgelder,
2) die Holzzölle, Concessionsgelder ꝛc.,
3) die Jagdnutzung,
4) die wilde Fischerei und
5) die wilde Bienenzucht.

Einige davon sind einträglich, viele aber geben nur geringen Ertrag. — Da Niemand als der Waldeigenthümer irgend Etwas, das der Wald direkt oder indirekt producirt, sich zueignen darf, ohne dazu ausdrücklich und urkundlich berechtigt zu seyn, so kann der Waldeigenthümer jeden Anderen von der Benutzung der Nebenprodukte des Waldes ausschließen.

Forstofficiant. Die beim Forstwesen angestellten Personen, ohne Unterschied des Dienstranges, werden Forstofficianten genannt.

Forstordnung ist eine Sammlung von Forstgesetzen und sanktionirten Vorschriften, das Forstwesen in einem Staate betreffend. — Die alten Forstordnungen sind sehr unvollständig, und passen in vielen Stücken auf die gegenwärtige Zeit und auf den jetzigen Stand der Forstwissenschaft nicht. Man ist daher jetzt in vielen Ländern bemüht, neue und bessere Forstordnungen zu entwerfen.

Forstorganisation. Die zweckmäßige Bestimmung der verschiedenen Dienerklassen, ihrer Geschäfte, ihrer Wirkungs-

kreise und ihrer Besoldung, so wie des formellen Geschäftsbetriebes jeder Art beim Forstwesen, wird die Forstorganisation genannt. In jedem Lande ist die Forstorganisation im Formellen verschieden, und auch im Wesentlichen oder Materiellen findet man Verschiedenheit. In Folgendem sollten sie aber alle übereinstimmen:

1) Es muß eine Direktionsstelle existiren;
2) es müssen für den praktischen Dienst Oberinspektoren, Inspektoren, Administratoren, Kassirer, Kontrolleure und Schutzofficianten da seyn;
3) die Geschäftskreise dürfen nicht zu groß und nicht zu klein, sondern müssen den Kräften eines thätigen Mannes angemessen seyn;
4) nur gehörig wissenschaftlich gebildete und geprüfte Subjekte dürfen angestellt werden;
5) diesen muß eine auskömmliche Besoldung, nach Verschiedenheit des Dienstgrades, ausgesetzt werden;
6) es muß eine Ascension beim Forstpersonal Statt finden;
7) der nachhaltige jährliche Naturalertrag der Forsten muß erforscht, streng befolgt und kontrollirt werden;
8) das Forstrechnungs- und Kassenwesen muß zweckmäßig und möglichst einfach eingerichtet seyn, und unter scharfer Kontrolle stehen;
9) es müssen jährlich, oder doch in kurzen Zeiträumen, Etats angefertigt werden, um daraus die jährliche Geldeinnahme und Ausgabe so genau wie möglich übersehen zu können;
10) es müssen auskömmliche Fonds für die Forstkultur, Vermessungen, Wege- und Brückenbaue, Unterhaltung der Dienstwohnungen, Pensionen, Gratifikationen und Extraordinaria bestimmt werden;
11) es muß eine so viel wie möglich vollständige Forstordnung existiren;
12) es muß ein möglichst detaillirtes Forststrafreglement da seyn, und
13) es muß die nöthige Anzahl von Forststrafgerichten und ein rascher Geschäftsgang dabei, so wie bei Vollziehung der Strafen, angeordnet und befolgt werden.

Hat man das Forstwesen in einem Staate nach diesen Grundsätzen organisirt, so wird wenig oder nichts zu wünschen übrig bleiben.

In G. L. Hartig's Forstwissenschaft nach ihrem ganzen Umfange, im fünften Haupttheile, wird man über diesen wichtigen Gegenstand das weiter Nöthige finden. Hier kann dieser Artikel nicht weitläufiger abgehandelt werden.

Forstpraktikant ist derjenige, welcher die Forstwissenschaft studirt hat, und sich noch bei einem oder mehreren Forstbeamten eine Zeitlang aufhält, um sich vor dem Examen im Praktischen des Forstwesens zu üben.

Forstpraktiker. Derjenige, welcher die Theorie von der Forstwissenschaft gründlich studirt hat, und sie in allen Fällen richtig anzuwenden versteht, wird Forstpraktiker genannt. Ein solcher kann man nur werden, wenn man sich mehrere Jahre lang im Walde selbst beschäftigt, und die Wirkung der Natur, so wie die oft erst in mehreren Jahren bemerkbaren Erfolge der gemachten Operationen, aufmerksam beobachtet.

Forstrath, Oberforstrath, Oberforstmeister sind die Titel, welche für die technischen Mitglieder des Forstdepartements am geeignetsten sind. — In einigen Ländern giebt man ihnen aber Titel, unter denen man einen Forstmann durchaus nicht suchen kann. Dieses ist aber in der Hinsicht nicht gut, weil das praktische Forstpersonale — wenn es die frühere Forstkarriere eines solchen Beamten nicht kennt — sich schwer dazu versteht, ihm das zur Belehrung durchaus nöthige Vertrauen zu schenken. Zweckmäßiger ist es unstreitig, wenn man die Funktion des Staatsbeamten aus seinem Titel erkennen kann.

Forstrechnungswesen. Die administrirenden Forstbeamten, oder die Oberförster, sind am meisten dazu geeignet, das Naturalrechnungswesen zu führen; die Gelderhebung und Geldrechnung aber muß einem besonderen Forstrentmeister übertragen werden, weil der Oberförster nicht Zeit genug hat, um dieses so wichtige Geschäft mit der erforderlichen Pünktlichkeit und Ordnung zu besorgen. — Das Formelle des Forstrechnungswesens ist willkührlich. Es muß nur möglichst einfach und übersichtlich seyn, damit die Forstbeamten nicht mehr Zeit darauf zu verwenden brauchen, als absolut nöthig ist. Die Rechnung des Oberförsters hat nur die Holzeinnahme und Holzausgabe, mit Bemerkung der Verkaufspreise, zum Gegenstande; die Rechnung des Forstrentmeisters aber muß nicht allein die Einnahme und Ausgabe für Holz, sondern auch für alle Forstnebennutzungen, Besoldung, Holz-

hauerlöhne 2c. enthalten, und mit den erforderlichen Belegen versehen seyn.

Forstrecht ist der Inbegriff der gesetzlichen Vorschriften, welche die Forsten, und was darauf Beziehung hat, betreffen.

Forstreferendarius. Diejenigen Forstkanditaten, die sich für höhere Stellen vorbereiten, und deswegen den Geschäftsgang bei einer Regierung kennen lernen wollen, treten nach abgelegtem Referendariatsexamen bei einer Regierung ein, wo der Oberforstmeister die obere Inspektion über den Forstbetrieb leitet. Zuweilen machen die Referendarien nachher auch noch das große Staats- oder Rathsexamen, und können dann Assessoren und Räthe werden. Billig sollten aber die Referendarien vorerst einige Jahre lang einen Forst verwalten, ehe sie zu Forsträthen 2c. befördert werden, weil sie in der Stellung als Oberförster das meiste erlernen können.

Forstrentmeister, Forstkassirer. Derjenige, welcher die Forstgelder erhebt, und diese, so wie alle übrigen Geldeinnahmen und Ausgaben beim Forstwesen, in einem bestimmten Geschäftskreise berechnet, wird am zweckmäßigsten Forstrentmeister genannt. S. Forstrechnungswesen, Forstkasse, Kaution.

Forstrevier ist eigentlich die Benennung für den Bezirk eines Försters oder Schutzofficianten. An manchen Orten wird aber der Geschäftskreis eines Oberförsters statt Forst, Forstrevier genannt. S. Forst.

Forstrichter ist der Justizbeamte, der die Forstrügegerichte abhält, also die Angeklagten verhört und nach der Forstordnung verurtheilt.

Forstrügegericht, s. Forstgericht.

Forstschule. Wenn ein administrirender Forstbeamter junge Leute zu sich nimmt, um sie in den Anfangsgründen des Forst- und Jagdwesens theoretisch und praktisch zu unterweisen, so nennt man diese Anstalt Forstschule, und die Schüler Forstlehrlinge. Vormals mußte jeder 3 Jahre lang in der Lehre seyn, während welcher Zeit er vorzüglich die Jägerei erlernte. Jetzt kann die Lehrzeit bis auf 2 Jahre abgekürzt werden, wenn der Lehrling bei der Prüfung besteht, die von 2 Oberförstern und einem Forstinspektor vorgenommen wird. S. Forstlehranstalt.

Forstschutz. Zur Beschützung der Waldungen gegen Beschädigungen jeder Art, so weit sie abgewendet werden können, oder zum Forstschutz, sind Förster, Waldwärter, Waldschützen, Forstaufseher ꝛc. angestellt, deren Obliegenheit zwar vorzüglich der Forstschutz ist, die aber auch dem administrirenden Forstbeamten, oder dem Oberförster, bei dem Holzeinschlage, bei den Kulturgeschäften und bei den Jagden ꝛc., Aufsicht und Hülfe leisten müssen. In militärischen Staaten, die gewöhnlich Jägerkorps halten, nimmt man die Subjekte zu den Försterstellen aus diesen Korps. Man sollte sie aber früher daraus abgeben, ehe sie invalide geworden sind, weil invalide Förster eben so unnütz sind, wie invalide Soldaten.

Forstservituten sind Gerechtsame, die Jemand in dem Walde eines Anderen ausüben darf. Dergleichen Grundgerechtigkeiten oder Servituten sind sehr verschieden, und für den Waldeigenthümer mehr oder weniger nachtheilig und lästig. Die nachtheiligsten sind die Streu-, Weide-, Harz- und Holzungsservituten. — In dem aufgeklärten Deutschland sind jetzt aber fast alle Forstservituten gesetzmäßig so beschränkt, daß neben ihnen eine geregelte Forstwirthschaft getrieben werden kann, obgleich jede Servitut den Ertrag oder den Werth des Waldes mehr oder weniger schwächt.

Forstsicherung, s. Forsttaxation.

Forststatistik. Wenn die Forste eines Landes oder einer Gegend nach ihrer klimatischen Lage, Gebirgsart, Boden, Holzarten, Betriebs- und Kulturart, Eigenthumsverhältnissen, Größe, Holz- und Geldertrag, Holzverwendung ꝛc., so genau wie möglich beschrieben sind, so nennt man eine solche Beschreibung Forststatistik.

Forststereometrie ist die Anwendung der allgemeinen Körpermeßkunst auf die Holzkörper, wie sie beim Forstwesen vorkommen.

Forststudenten werden diejenigen jungen Leute genannt, die auf einer Universität, oder auf sonst einem öffentlichen Forstlehrinstitute, die Forstwissenschaft studiren.

Forsttag, s. Forstgerichtstag.

Forsttaxation, Forstabschätzung, Forstertragsermittelung, Forstsicherung. Die Forsttaxationswissenschaft lehrt: wie man die gegenwärtige Masse eines Holzbestandes findet; den jährlichen Zuwachs daran berechnet;

den periodischen und den jährlichen nachhaltigen Holzertrag eines Forstes oder Forsttheiles ermittelt, und den Geldwerth eines Waldes berechnet. — Dieser Theil der Forstwissenschaft ist zu komplicirt, als daß er hier vollständig entwickelt werden könnte. Durch Folgendes wird man aber einen allgemeinen Ueberblick erhalten.

Die Forsttaxation zerfällt in 4 Abtheilungen, je nachdem derselben eine Absicht zum Grunde liegt, nämlich:

1) Abschätzung, um die Masse des gegenwärtigen Holzbestandes zu erforschen;
2) Abschätzung, um den periodischen und jährlichen nachhaltigen Holzertrag eines Waldes zu finden;
3) Abschätzung, um den Geldwerth eines Forstes oder eines Forsttheiles zu berechnen, und
4) Abschätzung, um zu finden, ob ein Forst devastirt sey.

Allen diesen, in verschiedener Absicht vorzunehmenden Abschätzungen dient die unter Nr. 2 angeführte mehr oder weniger zur Grundlage.

Soll ein Forst, oder ein Theil davon, in irgend einer Absicht taxirt werden, so muß er begrenzt, geometrisch gemessen, kartirt und die Fläche berechnet werden. Außerdem muß auch der Forst, wenn eine dauerhafte Betriebsbestimmung oder Einrichtung mit der Taxation verbunden werden soll, in fest begrenzte Abtheilungen zerlegt, und entweder — wie im Preußischen — in Jagen eingetheilt, oder in dauerhaft begrenzte Distrikte abgetheilt werden, um jeden künftigen Irrthum, rücksichtlich der Ortsbestimmungen, zu verhindern. — Damit man aber die Verschiedenheit der Holzgattungen im Forste mit einem Blicke auf der Karte übersehen kann, so wird für jede Holzgattung eine besondere Farbe bestimmt, und jede bestandene Fläche auf der Karte mit derjenigen Farbe illuminirt, die für die Holzgattung bestimmt ist. Außerdem muß der Geometer auch ein Grenzvermessungs-Register, ein Generalflächenvermessungs-Register und ein Holzbestands-Register anfertigen, und dem Forsttaxator überliefern.

Zu diesen Vorarbeiten für die Taxation gehört auch, daß sich der Taxator mit dem Holzwuchse im Forste bekannt mache, um den künftigen wahrscheinlichen Holzertrag der jetzt noch jungen Bestände, und den Zuwachs an dem jetzt schon haubaren oder gering haubaren Holze berechnen zu können. Der

Taxator muß daher die Art der Holzzucht und der Forstbehandlung festsetzen, sich Erfahrungstabellen über den Wuchs und die periodischen Nutzungen aus den jetzt noch jungen Beständen entwerfen, und danach die zweckmäßigste Umtriebszeit für jede dominirende Holzgattung bestimmen. Ist dies Alles geschehen, so kann die Taxation ihren Anfang nehmen.

Das erste Geschäft ist nun der Entwurf eines vorläufigen Taxationsplanes, oder eines Planes, wonach die Taxation vollzogen werden soll. Diesem muß der Plan, wonach der Forst künftig zu bewirthschaften seyn dürfte, zum Grunde liegen. — Nach diesem vorläufigen Plane wird nun der Forst taxirt. Findet man nachher, daß die gewünschte Gleichheit des periodischen Holzertrages durch diese vorläufigen Bestimmungen nicht bewirkt werden kann, so wird die Ausgleichung oder Gleichstellung des periodischen Ertrages vorgenommen, indem man den vorläufigen Wirthschaftsplan nach Bedürfniß abändert, und der zu reichhaltigen Periode Holzbestände nimmt, und sie der zu geringhaltigen zutheilt. Bei dieser Verschiebung ist aber vorzüglich darauf Rücksicht zu nehmen, daß die unvollkommensten Holzbestände zum Vorschieben, die vollkommensten aber zum Zurückschieben gewählt werden müssen. Sollten letztere dadurch auch etwas überhaubar werden, so liefert der Morgen davon doch mehr Zuwachs, als ein unvollkommen bestandener Morgen. Aus diesem Grunde ist es auch eine Generalregel: alle unvollkommenen Holzbestände früher zu benutzen und zu verjüngen, als die vollkommenen.

Bei der Taxation selbst werden alle Bestände, die schon in die Klasse der gering haubaren gehören, nach Klaftern stammweise abgeschätzt, und ihr Zuwachs bis zum Abtriebe berechnet, weil dies für ein geübtes Personal die sicherste und schnellste Methode ist, den Massengehalt der fast haubaren und haubaren Holzbestände zu finden. Der künftige wahrscheinliche Holzertrag der jetzt jüngeren Bestände aber wird mit gehöriger Moderation nach der Erfahrungstabelle angesetzt. — Ist der periodische Holzertrag ausgeglichen, so ist dadurch auch die Bestimmung, wie der Forst in der Folge bewirthschaftet werden soll, und wie viel und was für Holz er jährlich abgeben kann, gemacht.

Nun werden aus den speciellen Taxationsregistern eine **Generaltabelle**, ein **Hauungsplan** und ein **Kulturplan** extrahirt, eine **Beschreibung** vom Forste, rücksichtlich seiner **Lage**, seiner **Eintheilung**, seines **Holzbestandes**, seines **Betriebes** oder **Bewirthschaftung**, seines **Material-** und **Geldetats**, seines **Holzdebites**, seiner **Gerechtsame** und **Servituten** &c., gemacht, und ein **Kontrollbuch** angelegt, und dann ist die Taxation geendigt. S. **Forstvermessung, Forsteintheilung, Erfahrungstabelle, vorläufiger Wirthschaftsplan, stammweise Taxation, Taxationsregister, Ausgleichung des periodischen Ertrages, Generaltabelle, Hauungsplan, Kulturplan, Forstservituten, Forstbeschreibung, superficielle Abschätzung.**

Auf die vorhin möglichst kurz auseinandergesetzte Art werden die **Hochwaldungen** taxirt. Bei der Abschätzung der **Mittelwaldungen** und **Niederwaldungen** wird fast eben so verfahren. Nur wird ein solcher Forst in fest bestimmte **Jahresschläge** abgetheilt, deren Flächengröße **nach dem Ertragsvermögen des Bodens** so bestimmt ist, daß jeder Jahresschlag in der Folge fast gleichen Holzertrag giebt. Während der **ersten** Umtriebszeit können zwar die nach dem Ertragsvermögen des Bodens abgetheilten Schläge keinen **gleichen** Ertrag geben, weil die Holzbestände jetzt allzu verschieden sind. Wenn man aber beim Abtriebe eines jeden Schlages die nicht gut bestandenen Theile durch Kultur möglichst vollkommen zu machen sucht, so wird der Holzertrag bei jeder Umtriebszeit gleicher werden. — Man nimmt Anstand, hier mehr über die Forsttaxation zu sagen, weil es zu viel Raum einnehmen und doch nicht erschöpfend seyn würde. Wer sich genauer davon informiren will, der wird in G. L. **Hartig's Forstwissenschaft nach ihrem ganzen Umfange**, im dritten Haupttheile, vollständige Belehrung finden.

Forsttaxe. Sie enthält die Preise, wonach jedes Holzsortiment verkauft werden soll. Da sich die Umstände und Verhältnisse, wonach die Holzpreise bestimmt werden müssen, oft ändern, so kann keine **für immer** geltende Forsttaxe Statt finden. Fast alljährlich sind, wenigstens bei manchen Holzsortimenten, Abänderungen nöthig. — An vielen Orten wird das Holz durch Versteigerung abgesetzt. Aber auch in diesem Falle

sind Holztaxen oder Forsttaxen für jeden Forst nöthig, um das Minimum des Angebotes bestimmen, oder auch beurtheilen zu können, ob die bei der Versteigerung erfolgten Gebote zu genehmigen sind. — Das grobe Brennholz, als Kloben, Knüppel und Stöcke, wird nach Klaftern ꝛc., das Reiserholz aber nach Bunden, das starke Bau- und Nutzholz hingegen nach Kubikfußen, und das Stangenholz entweder nach Schocken, oder stückweise verkauft. Die Forsttaxe muß daher für alle diese Sortimente bei jeder Holzgattung die Preise enthalten. — Es ist übrigens keine leichte Aufgabe, eine zweckmäßige Forst- oder Holztaxe zu entwerfen. Der Preis des Holzes sollte billig nach seiner Hitzkraft und nach seiner Dauerhaftigkeit bestimmt werden. Die Meinung der Holzkäufer ist aber oft von der Meinung desjenigen, welcher die Holztaxe zu entwerfen hat, sehr verschieden; weil die Holzkäufer die Güte des Holzes nicht gehörig zu würdigen verstehen, und oft das bessere Holz, wenn es nach seinem wahren Werthe taxirt ist, stehen lassen, dagegen aber schlechteres sehr gern über seinen Werth bezahlen. Bei Bestimmung der Holzpreise kann daher nicht immer rationell verfahren werden, weil diese Bestimmung sehr viel von der oft irrigen Meinung und der Concurrenz der Käufer abhängt. Durch die Resultate vieler Versteigerungen erfährt man am besten, zwar nicht was das Holz wirklich für einen Werth hat, doch aber, was das Publikum dafür zu zahlen geneigt ist. Diese Preise muß sich der Waldeigenthümer gefallen lassen, wenn er sein Holz versilbern will. — Uebrigens ist es rathsam, für die Stangen- und solche Hölzer, die leicht unbemerkt gestohlen werden können, möglichst niedrige Preise zu bestimmen, um den Reiz zum Stehlen dadurch zu entkräften. Auch ist es billig und rathsam, der ärmeren Volksklasse das benöthigte Brennholz in geringen Sortimenten für sehr ermäßigte Preise nach der Taxe zu überlassen, um die nicht selten wirkliche Nothwendigkeit des Holzstehlens dadurch zu beseitigen. Der Waldeigenthümer hat immer noch Vortheil dabei, wenn er den Armen 1000 Thaler an der Holztaxe erläßt, und damit bewirkt, daß ihm für 2000 Thlr. Holz weniger gestohlen wird.

Uebrigens läßt es sich leicht beurtheilen, ob die Forst- oder Holztaxe in einer Gegend für hoch oder niedrig gehalten werden kann. Wenn das Holz, welches auf einem Morgen

bei guter Wirthschaft jährlich erzogen werden kann, mehr kostet, als die Frucht, die man jährlich auf einem Morgen von gleicher Bodengüte erziehen kann, nach Abzug der Gewinnungskosten werth ist, so kann man den Holzpreis für hoch halten; im entgegengesetzten Falle aber für niedrig, weil der Waldeigenthümer keinen höheren jährlichen Reinertrag von seinem Waldboden verlangen kann, als der Feldbesitzer von seinem Boden, der gleiche Güte hat.

Forsttechnologie. Diese begreift die Wissenschaft in sich: die rohen Erzeugnisse des Waldes geschickt zu ernten, sie für den Gebrauch der Handwerker zu sortiren, sie theilweise auch für dieselben formen zu lassen, und manche rohe Produkte in Kunstprodukte zu verwandeln. Es gehören folglich z. B. hierher: die erste Bearbeitung des Schiffbauholzes und des Tonnen- oder Stabholzes, die Kohlenbrennerei, die Pottaschesiederei, die Pechsiederei, die Kienrußbrennerei, die Sägemühlenadministration ꝛc. S. jeden dieser Gegenstände unter seiner Benennung. Zur vollständigeren Belehrung aber studire man:

Jägerschmid's Handbuch für Holztransport und Floßwesen;
Pfeil's Forsttechnologie, und
Völker's Forsttechnologie.

Forsttheoretiker. Wer die Lehre von der Forstwissenschaft studirt, sie aber noch nicht praktisch angewendet hat, der wird Forsttheoretiker genannt. Wendet ein solcher die erlernte echte Theorie richtig an, so muß Alles gelingen. Da aber die richtige Anwendung der Theorie in vielen Fällen sehr schwierig ist, weil es hauptsächlich auf die Beurtheilung ankommt: welche Theorie auf jeden der so verschiedenen Fälle paßt, so machen die bloßen Theoretiker mitunter große Fehler, bis sie erst, durch die Erfahrung belehrt, richtig beurtheilen können, welche Theorie in jedem Falle Anwendung findet.

Forstuniform. Bei den Forst- und Jagdbeamten ist von jeher eine Uniform eingeführt gewesen. In früherer Zeit uniformirte man sie wahrscheinlich deswegen, um bei den für die Landesherren veranstalteten Jagden die Aufzüge der oft zahlreichen Jägerei recht glänzend zu machen. Diese Uniformen waren, und sind noch jetzt entweder grün oder grau, und die Unterkleider weiß, gelb, grün oder grau. Die Röcke und

Hüte waren vormals, nach Maaßgabe des Dienstranges, mehr oder weniger mit goldenen oder silbernen Tressen besetzt, und immer gehörten zur Uniform: Stiefel mit Spornen, Hirschfänger und Hornfessel. Auch hatten die Röcke verschieden farbige Kragen und Aufschläge. Die grauen Röcke hatten grüne, und die grünen Röcke entweder rothe, gelbe oder schwarze Aufschläge und Kragen. — In neuerer Zeit, wo der Luxus überall gestiegen ist, giebt man den Forstbeamten, von dem administrirenden Oberförster an, Statt der Tressen, Stickerei, und den höheren Forstbeamten auch Epeauletten. Dagegen sind die bordirten Hüte allenthalben ganz verschwunden; Statt derselben tragen in mehreren Ländern die Forstbeamten Hüte mit Federbüschen und Cordons. Auch hat man fast allgemein die unnützen und kostbaren Hornfessel abgeschafft, und nur die in manchen Fällen nützlichen und nöthigen Hirschfänger beibehalten. — In manchen Ländern ist auch die Kleidung vorgeschrieben, die jeder Forstofficiant im täglichen Dienste tragen muß. Gewöhnlich bleibt die Farbe des Rockes der Farbe der großen oder Staatsuniform gleich, nur fallen die Verzierungen weg, und die Beinkleider haben allgemein eine graue oder grüne Farbe, weil weiße und gelbe Beinkleider weit gesehen werden können, und auch leicht beschmutzt werden. Es ist sehr nöthig, daß sich der Forstofficiant durch seine Amtstracht als Staatsdiener legitimire; schädlich ist es aber, wenn die tägliche Uniform den Forstbeamten — besonders aber den Schutzofficianten — schon von weitem kennbar macht. Knöpfe mit dem landesherrlichen Wappen sind hinreichend, um den Beamten als Staatsdiener zu bezeichnen.

Forstunkräuter. Man nennt beim Forstwesen alle Pflanzen, die der Holzkultur nachtheilig sind, Forstunkräuter, obgleich manches Forstunkraut nicht zu den Kräutern, sondern selbst zu den Holzpflanzen gehört. Die schädlichsten sogenannten Forstunkräuter sind:

die gemeine Haide, Erica vulgaris,
die Besenpfrieme, Spartium scoparium,
der Heidelbeerstrauch, Vaccinium myrtillus,
der Preußelbeerstrauch, Vaccinium vitis idea,
der Himbeerstrauch, Rubus idaeus,
der Tollbeerstrauch, Atropa belladonna,

die Stechpalme, Ilex aquifolium,

das Farrenkraut, Pteris aquilina, ꝛc.

Diese saugen entweder den Boden aus und hindern die natürliche Besamung, oder sie verdämmen die jungen, edleren Holzpflanzen, und werden oft auf großen Waldflächen sehr nachtheilig. — Die Anzahl der übrigen Gewächse, die beim Forstbetriebe hier und da auf kleinen Plätzen schädlich sind, ist sehr groß, und selbst die sonst sehr nützlichen Gräser können den Saatkulturen durch Verdämmung schaden, wenn sie sehr hoch und dicht aufgewachsen sind.

Forstvermessung. Zur regelmäßigen Bewirthschaftung eines Forstes ist es durchaus erforderlich, daß derselbe geometrisch gemessen und kartirt werde, um genau zu wissen, wie groß er ist und welche Figur er bildet. Diese Vermessung setzt aber die legale Berichtigung der Grenzen voraus, um die Waldfläche für immer zu sichern. Doch ist es nicht genug, nur einen richtigen Umriß vom Forste zu haben, sondern man muß auf der Forstkarte auch die Verschiedenheit der Holzbestände, mit Rücksicht auf Holzgattung und auf Alter derselben, nach einer zweckmäßigen Abtheilung in Altersklassen, ersehen können. Diese Uebersicht erlangt man am besten dadurch, wenn man für jede Holzgattung eine besondere Farbe bestimmt, und die mit dieser oder jener Holzgattung bestandene Fläche mit der für sie bestimmten Farbe auf der Karte überdeckt. — Im Preußischen ist für die Eichen gelb, für die Buchen braun, für die Birken karminroth, für die Erlen grün, für die Weißbuchen gelbroth, für die Kiefern grau, und für die Fichten und Tannen violettgrau angenommen, und es ist auch für jede dieser Holzgattungen ein verschiedenes Baumfigürchen bestimmt, dessen Gipfel mit der dazu gehörigen Farbe überdeckt wird. Diese Figürchen dienen dazu, die Beimengung einer oder der anderen Holzgattung anzudeuten, wenn eine solche Statt findet. In diesem Falle wird die Fläche mit der Farbe des dominirenden Holzbestandes überall illuminirt, und nur ein, bei starker Vermischung aber einige Baumfigürchen von der untergemengten Holzgattung mitten darauf gezeichnet. — Um aber auch die Altersklasse des Bestandes zu bezeichnen — deren man freilich nicht zu viele machen darf — wird z. B. das Eichenholz von 1- bis 20jährigem Alter mit sehr blasser gelber Farbe überdeckt; das Holz von 21- bis 40jährigem

Alter mit etwas stärkerer gelber Farbe überlegt; das Holz von von 41 bis 60 Jahren noch dunkler gelb bezeichnet, und die Bestände, welche über 60 Jahre alt sind, am dunkelsten illuminirt. Durch diese Kolorirung kann man beim Ueberblick der Karte sogleich sehen, wo jede Holzgattung steht, und zu welcher Altersklasse sie jetzt gehört; welches zur Zeit der Taxation und Betriebseinrichtung von wesentlichem Nutzen ist. Will man aber die Altersklassen der Holzbestände — die sich natürlicherweise von Zeit zu Zeit verändern — nicht andeuten, sondern nur die Holzgattungen bemerken, die auf lange Zeit und vielleicht immer dieselben bleiben, so fällt die Abstufung der Farbe weg, und es wird jede Fläche, die z. B. mit Eichen bestanden ist, mit gelber Farbe von gleicher Stärke illuminirt. — Eine solche Karte, wozu dann auch das specielle Grenzvermessungs-Register, das Generalvermessungs-Register und das Holzbestands-Register gehören, ist bei der Administration eines Forstes durchaus nöthig, und man kann in der Folge die nöthigen Bemerkungen sehr übersichtlich darauf anbringen, besonders wenn mit der Messung und Kartirung auch die regelmäßige Abtheilung in Jagen oder Distrikte verbunden worden ist. — Eine solche Vermessung ist zwar mit Kosten verknüpft, diese werden aber durch die Sicherstellung der Forstfläche und durch die übrigen vielen Vortheile reichlich ersetzt. — Im Preußischen wird dieses Vermessungsgeschäft nach folgenden Sätzen bezahlt:

1) Wenn ein Forst, oder ein Theil eines Forstes, nach der besonderen Instruktion für Forstgeometer speciell gemessen, und die Arbeit revidirt und richtig befunden worden ist, so erhält der Geometer für die Messung, Kartirung, Berechnung und für die Anfertigung des Grenzregisters; der Generalvermessungstabelle und des Holzbestandregisters
   a) in ebenen Forsten pro Morgen: 7 Pfennige.
   b) in Gebirgsforsten aber, oder wo die Arbeit ungewöhnlich mühsam und beschwerlich ist, pro Morgen: 8 Pfennige.
2) Wenn derselbe erst gemessene Forst, oder auch ein schon in Schläge eingetheilter Forst, in Jagen eingetheilt wird, so wird für diese Eintheilung, für die Berechnung auf der Karte, für das Durchstechen der Gestelle, für

die Aufsicht beim Setzen der Nummerpfähle, und für alle damit in Verbindung stehenden Arbeiten noch besonders bezahlt:

a) in ebenen Forsten pro Morgen: 2 Pfennige,

b) in Gebirgsforsten pro Morgen: $2\frac{1}{2}$ Pfennige.

3) Wenn aber eine solche Abtheilung in Jagen nach einer schon früher aufgenommenen Karte bewirkt werden muß, und der Geometer lauter neue Hülfslinien zu messen hat, um die Abtheilung in Jagen machen zu können, so bekommt er für die sub 2 bemerkten Arbeiten

a) in ebenen Forsten pro Morgen: 3 Pfennige,

b) in Gebirgsforsten pro Morgen: $3\frac{1}{2}$ Pfennige.

4) Wenn der Geometer, der einen Forst gemessen und in Jagen eingetheilt hat, denselben auch sogleich in Schläge abtheilt, und die damit verbundenen Arbeiten im Zimmer und im Walde besorgt, so erhält derselbe für die in Schläge eingetheilte Fläche noch weiter:

a) in ebenen Forsten pro Morgen: 1 Pfennig,

b) in Gebirgsforsten pro Morgen: $1\frac{1}{2}$ Pfennige.

5) Wenn der Geometer in einem schon früher vermessenen und kartirten Forste einzelne Blößen, Räumden, Bestände oder andere Grundstücke aufzunehmen, in die Specialkarte zu zeichnen und zu berechnen hat, so erhält er für diese Arbeit:

a) in ebenen Forsten pro Morgen: 6 Pfennige,

b) in Gebirgsforsten pro Morgen: 7 Pfennige.

Muß er dann auch noch eine besondere Zeichnung oder Coupon machen, so werden ihm dafür die reglementsmäßigen Zeichnengebühren bezahlt.

6) Wenn der Geometer eine Forstgrenze insbesondere aufzunehmen und zu zeichnen hat, so bekommt er für die genaue zweimalige Messung der Linien und der Winkel, für die Anmerkung der aufstoßenden Grundstücke, und für die Anfertigung der Karte und des Grenzvermessungsregisters

a) in ebenen Gegenden für die laufende Ruthe: 3 Pfennige,

b) in Gebirgsgegenden desgl.: 4 Pfennige.

7) Wenn der Geometer Gefälle zu nivelliren hat, wobei er hin und zurück wägen muß, so bekommt er für das Nivelliren, Berechnen, Anfertigung der Nivellementstabelle,

und Zeichnung des Profils und des Situationsplanes, pro laufende Ruthe: 3 Pfennige.

Zeichnengebühren.

8) Für eine Specialkarte — 50 Ruthen auf einen Decimalzoll einer 12 Fuß rhein. langen Ruthe — genau und sauber zu copiren, incl. Farben, pro 3 Morgen: 1 Pfennig.

9) Eben so viel bekommt auch der Geometer für die Zeichnung der reinen Specialkarte nach seiner reinen Brouillonkarte, die er abliefern muß.

10) Wenn aber eine Specialkarte nur als Blanquet gezeichnet wird, pro 6 Morgen: 1 Pfennig.

11) Für eine Specialkarte, nach dem Maaßstabe von 250 Ruthen auf 1 Decimalzoll, zu verjüngen oder zu reduciren und ins Reine zu zeichnen, incl. Farben, pro 3 Morgen: 1 Pfenn.

12) Für eine reducirte Karte ins Reine zu zeichnen, pro 6 Morgen: 1 Pfennig.

13) Wenn eine solche Karte aber nur als Blanquet gezeichnet wird, pro 10 Morgen: 1 Pfennig.

NB. Enthalten die Karten viele Berge, so wird dafür noch eine besondere Vergütung gestattet.

14) Wenn Karten nach den oben erwähnten Maaßstäben umgearbeitet werden müssen, so wird für das Reduciren ¼ mehr bezahlt, als sub No. 11 bestimmt ist.

15) Leinwand und Papier, welches zu den Karten erforderlich ist, so wie die nöthigen Kapseln und das vom Zeichner angeschaffte Papier zu den Registern und Tabellen, werden liquidirt und besonders bezahlt.

16) Für den Quadratfuß Zeichnenpapier, mit feiner Leinwand unterzogen, werden gut gethan: 6 Groschen.

Forstwesen, s. Forstwissenschaft.

Forstwirthschaft, s. Forstwissenschaft.

Forstwissenschaft. Die Forstwissenschaft lehrt: wie man in jeder Hinsicht vollkommene Waldungen mit dem geringsten Zeit- und Kostenaufwande erziehen, schon erzogene Wälder beschützen und erhalten, den nachhaltigen jährlichen Holzertrag und den Geldwerth der Waldungen bestimmen, die erzogenen Forstprodukte bestmöglich benutzen, und die ganze Forstwirthschaft zweckmäßig einrichten und dirigiren soll. —

Die Forstwissenschaft zerfällt demnach in 5 Haupttheile, nämlich:

1) in die **Holzzucht**,
2) in den **Forstschutz**,
3) in die **Forstabschätzung** und **Betriebseinrichtung**,
4) in die **Forstbenutzung**, und
4) in die **Forstdirektion**.

Die Theorie, oder die Lehre vom Forstwesen, nennt man im Allgemeinen **Forstwissenschaft**; die Praxis oder **Ausübung** der Forstwissenschaft aber wird **Forstwirthschaft** genannt. Theorie und Praxis zusammengenommen heißen **Forstwesen**.

Auch theilt man das Forstwesen

1) in das **innere** und
2) in das **äußere**.

Zum **inneren** rechnet man alle Geschäfte, die im **Walde selbst** besorgt werden müssen, und zum **äußeren** zählt man diejenigen Geschäfte, die **außerhalb des Waldes** zu besorgen sind.

Die Forstwissenschaft ist nicht selbstständig, sondern sie ist aus bisher gemachten Erfahrungen und aus mehreren Wissenschaften zusammengesetzt. Als Hülfswissenschaften gehören dazu:

1) **Naturkunde** oder **Naturwissenschaften**,
2) **Mathematik**,
3) **Technologie**,
4) **Staats- und Polizeiwissenschaft**,
5) **Rechtskunde**,

und zwar von jeder dieser Wissenschaften mehr oder weniger, je nachdem es die Wichtigkeit der verschiedenen Amtsstellung bei dem Forsthaushalte erfordert. Den größten Theil zur Forstwissenschaft aber liefern die **Naturkunde** und die **Mathematik**.

Forstzins wird an einigen Orten die Abgabe genannt, die für **Nutzungen aus einem Walde** zu entrichten ist.

Fortpflanzung der Gewächse (Generatio ex ovo). Sie ist der **Entstehung** der Pflanzen (Gener. spontanea) entgegengesetzt, und zwar darin, daß die Vermehrung an das Vorhandenseyn eines vorgebildeten Mutterkörpers gebunden ist, von welchem sich einzelne Theile losreißen, die schon im Augen-

blicke ihrer Trennung vom Mutterstamme selbstständige Gebilde sind, und sich unter günstigen Einflüssen zu, der Mutterpflanze gleichen Organismen entwickeln. Die Erzeugung von Eiern und Keimen, und deren Trennung vom Muttergebilde, ist der einzige Weg, auf welchem sich die höher organisirten Thiere und Pflanzen vermehren; wo aber die Grenze des freithätigen und des an vorgebildete Organismen gebundenen Werdens gezogen werden müsse, und ob überhaupt eine scharfe Grenze sich hier ziehen lasse, ist zur Zeit noch nicht ergründet.

Die Fortpflanzung der Gewächse findet auf doppeltem Wege Statt: 1) durch Keime (Knospen) und 2) durch Samen. So lange die Pflanze noch nicht zur völligen Ausbildung gediehen ist, so lange die Säfte noch sämmtlich auf Vergrößerung der Masse verwendet werden, findet auch keine Fortpflanzung durch Samen Statt. Diese bedingt eine gewisse Vollkommenheit der Organisation, deren Erreichung wir den Zustand der **Mannbarkeit** nennen. Vor Eintritt dieses Zeitpunkts, der bei einjährigen Pflanzen in die spätere Jahreszeit, bei mehrjährigen oft erst in hohem Alter erfolgt, pflanzt sich das Gewächs nur durch Keime (Knospen und deren Abänderungen) fort. Der Embryo im Samenkorn ist schon eine Knospe, die nach oben den Stamm mit seinen Blättern, nach unten die Wurzel entwickelt. Untersucht man aber die ausgebildete Knospe eines Baumes, so sieht man die zusammengefalteten Blätter des künftigen Triebes schon vorgebildet den Entwurf desselben umhüllen (s. **Knospe**). Dasselbe können wir bei dem Embryo des Samens annehmen. Wächst sein oberer Theil nach dem Keimen zum Stämmchen heran, so entfalten sich die Blätter, und Knospen, welche entweder im Entwurfe schon vorhanden waren, oder sich durch die Vegetation erst entwickelten, bilden sich, und zwar zwischen den Achseln der Blattstiele und an der Spitze des Triebes aus. Die Holzpflanze besteht nur aus einem mit Blättern besetzten Stamme und aus Knospen, die theils zwischen dem inneren Winkel der Blattstiele mit dem Stamme, theils am Ende des Stammes sitzen. Sie erreichen zwar meist schon im Sommer ihre Ausbildung, entwickeln sich aber erst im künftigen Frühjahre zu Trieben mit neuen Blättern und Knospen, wodurch eine mit dem Alter des Baumes stets zunehmende Verästelung seiner Krone entstehen muß.

Die ganze Thatkraft der Pflanze ist nur auf Hervorbildung der Knospen und deren Entwicklung zu Zweigen gerichtet; ein Theil sproßt immer aus dem andern hervor. (Ueber Knospenbildung und Entwicklung s. Knospe.)

Hat aber die Pflanze ihre Mannbarkeit erreicht, so tritt die Periode der Frucht- und Samenbildung ein, welche durch das Blühen vermittelt wird.

Die Blüthe ist nichts Anderes, als eine in ihrer Bildung und Tendenz verwandelte Zweigknospe; ihre inneren Theile, die Befruchtungswerkzeuge, sind um ein oder mehrere Jahre anticipirte, früher entwickelte Knospenmetamorphosen.

Um uns dies zu versinnlichen, stellen wir uns die Zweigknospe in ihrer normalen Entwicklung zum einfachen Zweige vor. Er besteht aus dem Stengel, an dessen oberer Spitze eine oder mehrere Endknospen stehen, in denen die neuen Organe für das nächste Jahr im Entwurfe vorhanden sind. Von seiner Basis bis zur Spitze ist er gewöhnlich in einer unterbrochenen Spirallinie mit Blättern besetzt, in deren Blattachseln wirkliche Knospen oder doch Keime derselben liegen. Die Blüthe ist nur ein solcher Zweig, jedoch folgendermaßen umgestaltet — metamorphosirt. Wir wollen die vollkommene Zwitterblüthe zum Beispiel nehmen. Der Stengel des Zweiges ist in seiner Längenausdehnung zurückgehalten, verkürzt, in sich selbst zurückgeschoben — ist Blumenboden. Dadurch fallen die Stengelblätter in 1 oder 2 Kränze zusammen. Die Blätter des obersten Kranzes sind zu Kronenblättern, die des untersten Kranzes zu Kelchblättern umgebildet; die Stiele der letzteren bilden den Kelch. Die Knospen in den Blattachseln sind durch die Verkürzung des Triebes, wie die Blätter, concentrisch gestellt. Sie entwickeln sich um ein Jahr zu früh zu Staubfäden. Ihre Endknospe entwickelt sich gleichzeitig, daher um 2 Jahre früher zum Staubbeutel. Entwickeln sich die Knospen in den Blattachseln nicht zu Staubfäden, sondern ebenfalls zu Blumenblättern, und zwar dadurch, daß die Endknospe (Staubgefäß) verkümmert, während der Stengel (Staubfaden) an Breite zunimmt, so entstehen die gefüllten Blumen.

Die Endknospe des in sich selbst zurückgelenkten Triebes muß die Mitte der Blume einnehmen. Sie erscheint — um 1 Jahr zu früh zum weiblichen Geschlechtsorgane — zum Stempel umgewandelt. Wir denken uns nun den Stempel wiederum

als eine Knospe, in welcher der Entwurf eines Stengels mit Blättern, Blattachsel- und Endknospen eingeschlossen ist. Die Endknospe wächst in die Höhe, ihr Stiel wird zum Griffel, der auf seiner Spitze wiederum den Entwurf einer Endknospe — die Narbe — entwickelt. Die Blätter verwachsen zur Frucht und zum Samengehäuse. Die Blattachselknospen entfalten sich zum Samenstrang, und entwickeln an ihrer Spitze eine neue Knospe — das Eichen — welches nach der Befruchtung zum Samen erwächst, der, wiederum eine Knospe mit blättrigen Umhüllungen, in seiner Spitze eine neue Knospe, den Embryo der künftigen, dem Samen entsprossenden Pflanze entwickelt.

Stempel und Staubfäden sind daher um 1 Jahr, Staubbeutel und Griffel um 2 Jahre, Narbe und Samenstrang um 3 Jahre, das Eichen um 4 Jahre, der Embryo im Samen um 5 Jahre anticipirt entwickelte, metamorphosirte Knospenbildungen.

Dies ist die Lehre von der Metamorphose der Pflanzen, gegründet von Linné, entwickelt von Göthe, berichtigt von Agarth. Man darf nicht glauben, daß es eine jener hypothetischen Theorien sey, welche nur dazu dienen, Unerklärbarem irgend eine Deutung zu geben. Sie ist in der Natur gegründet, und durch die mannigfaltigsten Thatsachen vollkommen erwiesen.

Wodurch aber die Pflanze zur Blüthe getrieben werde, welches die Ursache der so lange anticipirten Knospenentwicklung sey, ist weniger klar.

Wir sehen kränkelnde Pflanzen, Wurzelloden, Stockloden, Pflanzen auf schlechtem Boden und unter anderen ungünstigen Verhältnissen weit früher zur Blüthe und Samenproduktion gelangen, als kräftige, üppig vegetirende Gewächse. Wir sehen ferner, daß Verwundungen der Bäume, daß das Ringeln, Ritzen und Ausputzen derselben dieselbe Wirkung hervorbringt, daß Holzpflanzen in trockenem und in einem der Wurzelausbreitung Hindernisse entgegensetzenden Boden früher und häufiger blühen. Endlich wissen wir, daß die Entwicklung der Blütheknospen immer in eine Zeit fällt, wo der Saftandrang gering ist, und daß es den Gärtnern gelingt, durch Benutzung jener Erfahrungen die Verwandlung der Blatt- in Blütheknospen, und umgekehrt der Blüthe- in Blattknospen, zu bewirken.

Aus dem Allem läßt sich schließen, daß ein verminderter Saftandrang, eine langsame Circulation der Säfte, wesentliche Bedingung jener Knospenmetamorphose sey, deren Resultat die Blüthe ist. Die wichtigste Bedingung aber ist unstreitig die Einwirkung des Lichts. Freistehende, einzelne Holzpflanzen produciren schon in früher Jugend Samen, während sie im geschlossenen Stande oft ein 3- bis 4mal so hohes Alter bis zum Eintritt ihrer Mannbarkeit erreichen müssen. Wir führen Vorbereitungsschläge, um durch vermehrte Lichteinwirkung die Wipfel der Bäume zur Samenproduktion zu reizen. Das Licht wirkt aber beschleunigend auf die Entwicklung der Knospen und Knospen-Embryone. Vermehrte Lichteinwirkung und verminderter Säfteandrang sind daher wohl die Hauptmotive der Metamorphose. Das Licht strebt mehrere Knospengenerationen zu entfalten, zu deren Entwicklung zu Zweigen jedoch der Bildungsstoff mangelt. Die Aufeinanderfolge der Knospen- und Zweigbildung, statt äußerlich in der Luft vor sich zu gehen, geschieht im Innern der Knospe. Mehrere Knospengenerationen entfalten sich nicht äußerlich in der Luft und in der gewöhnlichen Aufeinanderfolge, sondern gleichzeitig in einer Knospe als Blüthetheile unter der dargestellten Verwandlung.

Fortpflanzung der Insekten, s. Vermehrung der Insekten.

Fosches Holz, s. beronnen.

Fossilien, gleichbedeutend mit Mineralien. Fossil nennt man auch ursprünglich organische Körper, welche durch Umänderung ihrer Bestandtheile zur Natur der Mineralien übergegangen sind. So z. B. fossiles (versteinertes) Holz, Thiere ꝛc.

Fossores, Grabwespen. Ord.: Hymenopt. Sect.: Aculeat. Fam.: Fossor., s. Hym. Sie stehen rücksichtlich der Körperbildung zwischen den Schlupfwespen und eigentlichen Wespen, haben mehr Aehnlichkeit mit ersteren, unterscheiden sich aber von ihnen durch den verwundenden Stachel, von den Wespen durch die nicht gefalteten Flügel. Die Fühler sind kurz, nicht über 13gliedrig, und beständig in einer zitternden Bewegung, meist wie Widderhörner gewunden. Die Füße, besonders die Hinterfüße, sind groß, die Tarsen breit und zum Graben geschickt. Zwischen den Klauen der meisten steht ein Spatel. Geschlechtslose fehlen. Männchen und Weibchen sind stets geflügelt, leben immer einsam.

Das befruchtete Weibchen tödtet mit dem Stachel andere Insekten, schleppt diese in Ritzen, Mauerlöcher, Wurmlöcher, oder gräbt sich auch wohl eigene Höhlen im Sande, legt ein Ei dabei ab, und verstopft den Zugang zum Neste. Die aus den Eiern schlüpfenden, fußlosen Maden leben von dem aufgesammelten Vorrathe, der bis zu ihrer Verpuppung ausreicht, welche in einem Seidengewebe vor sich geht, aus welchem dann die Wespe hervorgeht.

Wir heben folgende Gattungen hervor:

1ste Gattung. Sphex, Bastardwespe.

Oberkiefer sehr groß, mit einem Zahn in der Mitte. Augen oval. Fühler mitten im Gesicht. Prothorax viel kleiner als Mesothorax, abgesetzt.

a) Sphex sabulosa, Sandwölber. Bis 10 Linien lang. Schwarz, unbehaart. Hinterleib verlängert, keulenförmig, sehr lang gestielt. Das 2te, 3te und die Hälfte des 4ten Segments roth. Das Weibchen gräbt im Boden ein Loch mit mehreren Seitengängen; in jeden Gang wird ein getödtetes Insekt und ein Ei gelegt, der Zugang alsdann mit Erde oder einem Steinchen versperrt.

b) Sph. arenaria, Flugsandafterwespe. Wie vorige, Körper aber wollig behaart. Hinterleib eiförmig, scharf abgesetzt, kurz gestielt.

2te Gattung. Pompilus, Grabwespe.

Brustsegmente gleich breit. Hinterleib kurz gestielt. Oberkiefer ohne Zähne, oder mit 2 kleinen Häkchen. Kieferpalpen lang herabhängend. Fühler eingerollt. Auch sie treiben die im Allgemeinen angeführte Oekonomie, sind aber wegen ihres häufigeren Vorkommens im Walde wichtiger.

a) Pomp. 4punctatus. Größte Art, über 1 Zoll lang. Schwarz, mit gelben Zeichnungen. Flügel gelb, mit schwarzen Spitzen.

b) Pomp. viaticus. 10 Linien lang. Schwarz, auch die Flügel und die 3 ersten Bauchringe rund herum roth.

c) Pomp. fuscus. 8 Linien lang, wie vorige, die 3 ersten Segmente des Hinterleibes aber nur oben roth und mit schwarzen Gürteln.

d) Pomp. (gibbus?) Wie vorige, aber nur 4 bis 6 Linien lang. Flügel, besonders die Spitze, glashell, oben mit einem großen schwarzen Fleck und einem kleineren in der Mitte

der Flügel. Diese sind im Walde am häufigsten, besonders beim Raupenfraß der Geometra piniaria.

Freßwerkzeuge der Insekten, instrumenta cibaria Sie verdienen als wesentliche Kennzeichen eine nähere Betrachtung. Man unterscheidet:

A. beißende Freßwerkzeuge (instr. c. mordentia),

B. saugende Freßwerkzeuge (instr. c. suctoria).

Erstere finden wir bei den Käfern, den Heuschrecken und Grillen, bei den Netzflüglern und den meisten Aderflüglern.

Denken wir uns die Mundtheile eines Säugethieres, bestehend aus dem Ober- und Unterkiefer, durch einen senkrechten Schnitt in gleiche Hälften getheilt, so entstehen dadurch 4 Stücke. die beiden oberen entsprechen ihrer Lage und Richtung nach den Oberkiefern, Kinnbacken der Insekten (mandibulae), Die beiden unteren den Unterkiefern, Kinnladen der Insekten (maxillae). Beide Organe wirken aber nicht wie bei den Säugethieren von oben nach unten auf einander, sondern jedes für sich in horizontaler Richtung, scheerenartig gegen einander.

Die Oberkiefer besteht bei den Insekten aus einem Stücke, verläuft bogenförmig nach vorn in eine Spitze, und ist an ihrer inneren Seite oft gezähnt. Oft ragt sie sehr weit vor, z. B. beim Hirschschröter. Die Unterkiefern hingegen sind nicht einfach, sondern bestehen aus vier Stücken. Die Angel (cardo) ist ein kleines Glied, welches den Wangen, und welchem rechtwinklig nach außen der eigentliche Stamm der Unterkiefer, der halben Unterkiefer der Säugethiere in Lage und Richtung entsprechend, eingelenkt ist. Er besteht aus zwei Stücken. Das unterste heißt der Stiel (stipes), das obere: Kaustück (lobus maxillae). Letzteres ist an seiner Innenseite mit Haaren, Borsten oder Zähnchen besetzt, und dient zum feineren Zerkleinern der Nahrung. An der Außenseite der Unterkiefer, ungefähr da, wo bei den Säugethieren die Backzähne beginnen, sind die Kinnladentaster (palpi maxillares) dem Stiele eingelenkt. Dies sind mehrgliedrige fühlerartige Organe, entweder an jeder Kinnlade doppelt oder nur einfach vorhanden, in welchem letzteren Falle der fehlende Taster zu einem Schüppchen (squama palpifera — Tasterstück) umgebildet ist, welches oft sehr groß wird und bei den Heuschrecken den Helm (galea) bildet.

Die Zunge (lingua) ist ein kleines, meist häutiges, mit

Härchen besetztes Organ, welches nicht wie die Zunge der Säugethiere zwischen Ober- und Unterkiefer im Gaumen, sondern zwischen Unterkiefer und Unterlippe liegt, und der letzteren aufgewachsen ist. Auf jeder Seite der Zunge stehen zwei Taster — Lippentaster (palpi labiales). Die Zunge hält man für den Sitz des Geschmacksinnes, die Taster für den eines eigenen Tastsinnes.

Wie bei den Säugethieren ist auch bei den Insekten die Mundöffnung durch eine Ober- und Unterlippe verschlossen, wozu jedoch die Kiefen mit beitragen.

Die Oberlippe (labrum s. labium superius) ist eine hornige, dem Kopfschild (s. Kopf) eingelenkte, oft mit diesem verwachsene Platte. Die Unterlippe (labium inferius) ist gewöhnlich größer und der Kehle eingelenkt. Sie verschließt die Mundöffnung von unten, und trägt auf ihrer inneren Seite die Zunge und die Lippentaster.

Jetzt werden wir auch die Bildung

B. der saugenden Mundtheile

verstehen, da sie nur eine Umbildung der beißenden sind. Man unterscheidet:

1) den Schöpfrüssel (haustellum) der Zweiflügler;
2) den Schnabel (rostrum) der Halbflügler;
3) den Rollrüssel (lingua spiralis) der Staubflügler.

Der Schöpfrüssel der Zweiflügler ist folgendermaßen umgewandelt. Die Unterlippe ist sehr hervorragend, fleischig oder hornig, und bildet deu eigentlichen Fleischrüssel, die Scheide, die an ihrer Oberfläche zu einer Rinne ausgehöhlt und in der Ruhe oben von der Oberlippe bedeckt ist. Die 4 Kiefern sind zu verlängerten borstenförmigen Organen umgestaltet, die sich röhrenförmig an einander legen und in ihrer Mitte das eigentliche Stech- und Saugeorgan, die verwandelte Zunge, einschließen. Die Borsten liegen in der Rinne der Scheide. Beim Saugen wird nur die Zunge in die Substanz versenkt, während sich die Kiefern in ihrem Umfange auf- und abschieben und ein Pumpwerk bilden.

Der Schnabel der Wanzen ꝛc. hat ziemlich dieselbe Bedeutung, wie der Rüssel der Fliegen. Auch hier ist die Unterlippe zur Scheide (vagina) ausgedehnt, die aber meist hornig, gegliedert, schon an und für sich ein röhrenartiges Organ darstellt, in welchem sich die zu Borsten (setae) verwandelten Kie-

fern befinden. Die Oberlippe ist kurz und bedeckt den Anfang der Scheide. Die Zunge ist klein, nicht borstenförmig vortretend. An ihrer Basis befindet sich die Mundöffnung im Innern der Scheide.

Abweichender gebildet ist der Spiralrüssel der Schmetterlinge. Oberlippe und Oberkiefer sind sehr klein, kaum erkennbar. Die Unterlippe ist zwar etwas größer, aber nicht erweitert. Sie trägt, wie bei den Käfern, 2 große Lippentaster, zwischen denen der in der Ruhe spiralförmig aufgerollte Rüssel liegt. Die Unterkiefer haben denselben Bau, wie bei den beißenden Freßwerkzeugen, das Kaustück aber ist zur Spiralzunge umgewandelt. Beide verlängerte Kaustücke der Unterkiefer liegen dicht an einander und bilden eine innere Röhre. Außerdem ist jedes Kaustück in seinem Inneren hohl, wodurch also in dem vereinten, aber nicht zusammengewachsenen Organe 3 innere Röhren entstehen, die sich im Schlunde öffnen, und durch welche die Blumensäfte eingesogen werden.

Der Rüssel der Rüsselkäfer ist nur eine Verlängerung des Kopfschildes, an deren Ende regelmäßige beißende Freßwerkzeuge stehen.

Frost. Wenn die Wärme bis zu einem Grade sich verringert, in welchem das Wasser seinen flüssigen Zustand verliert und in die feste Form von Krystallen übergeht, so nennt man dies das Gefrieren des Wassers. Mit dem Ausdrucke Frost belegt man denjenigen Zustand der Atmosphäre, in welchem die Temperatur so erniedrigt ist, daß ein Gefrieren des Wassers Statt findet.

Mit dem Froste tritt ein Stillstand im Leben der Gewächse ein, oder ist in der Regel schon vor demselben durch die geringen Wärmegrade der Herbsttemperatur eingetreten. Ist dies der Fall, so kann die Pflanze in allen ihren Theilen völlig gefrieren, alle ihre inneren Säfte können zu Eis verwandelt werden, ohne daß dies ihrem Leben oder auch nur ihrer Gesundheit schadet. Wer irgend einmal bei strenger, anhaltender Kälte dem Fällen der Bäume zugesehen hat, wird auch in den dicksten, und bis in die Mitte der Stämme, die Säftemasse zu Eis verwandelt gefunden haben. Demungeachtet grünt und blüht der Baum im nächsten Frühjahre eben so freudig, als nach den gelindesten Wintern. Selbst zarteren Theilen der Pflanzen, den Blättern der Nadelhölzer, des Epheu rc., scha-

det die strengste Kälte nichts. Tritt hingegen der Frost zu einer Zeit ein, in welcher der Pflanzensaft noch in Thätigkeit ist (im Herbste), oder wenn er seine Circulation wieder begonnen hat (im Frühjahre), oder finden im Winter atmosphärische Verhältnisse Statt, welche das Pflanzenleben erregen, und folgt diesen unmittelbar strenge Kälte, so hat der Frost in den meisten Fällen den Tod der Pflanze oder des zarteren Pflanzentheils zur Folge.

Hieraus geht dann hervor, daß es der durch vorangegangene Wärme zum Leben und zur Thätigkeit erweckte Pflanzensaft ist, welcher unmittelbar vom Froste leidet, der, einmal seiner Funktion durch Aenderung des Agreggatzustandes entrückt, der Pflanzennatur entfremdet, zur Bedeutung indifferenter Materie zurückkehrt, und nun den allgemeinen Gesetzen der Mischungsveränderungen Folge leistet. Die Zellenmembranen erschlaffen, indem der verbindende Zwischenkitt sich in dem der Pflanze nicht mehr angehörenden Zellensafte lös't, und dies findet zunächst in denjenigen Zellen Statt, in welchen die Thätigkeit des Saftes am größten war, in den Zellen des Parenchyms (Mark, Markstrahlen und Rindezellen).

Diejenigen Pflanzen leiden daher am meisten vom Frost, und an einer und derselben Pflanze diejenigen Theile am meisten, deren Zellgewebe vorzugsweise parenchymatisch ist. Holzpflanzen weniger als Kräuter. Die jüngeren Triebe der Holzpflanzen mehr als die älteren. Je mehr Säfte ein Pflanzentheil enthält, um so leichter erfriert er. Sämereien leiden nur dann vom Froste, wenn sie vorher Feuchtigkeit aus dem Boden aufnahmen.

Da die Holzpflanze unter gewöhnlichen Verhältnissen vom Froste nicht leidet, und sich diejenigen Erscheinungen, welche das Erfrieren herbeiführen, nicht vorhersehen lassen, so besitzen wir auch nur geringe Mittel, diesem Uebel vorzubeugen. Es erstreckt sich vorzugsweise auf die keimenden Sämereien, auf junge Samenpflanzen und Stockausschläge. Wo von Frühfrösten, d. h. von Frösten, die ungewöhnlich früh im Herbste eintreten, viel, von Spätfrösten, d. h. von Frösten, die spät im Frühjahre eintreten, wenig zu besorgen ist, da haue man die Stöcke und säe den Samen im Herbste, damit die Loden und Samenpflanzen zeitig im Frühjahre erscheinen, und bis zum kommenden Herbste gehörig verholzen können. Umgekehrt

haue und säe man im Frühjahre, wenn von Frühfrösten viel, von Spätfrösten wenig zu besorgen ist.

Vom Froste getroffene Pflänzchen dürfen nicht abgeschnitten oder beschnitten werden. Sie sollen sich leichter erholen, wenn sie in ihrer Integrität bleiben.

In der neueren Zeit hat besonders Göppert interessante Beobachtungen über das Gefrieren der Pflanzen bekannt gemacht, die im Auszuge in der Forst- und Jagdzeitung Nr. 85, Jahrg. 1833, mitgetheilt sind.

Frostrisse, s. Krankheiten der Pflanzen.

Frucht, Fructus, s. Blüthe S. 85. Unter Frucht im engeren Sinne versteht man eigentlich nur den Eierstock und die daraus sich entwickelnden Theile nach der Befruchtung. Die Pflaume und Kirsche ist eine Frucht im engsten Sinne. Im weiteren Sinne versteht man darunter aber auch alle diejenigen Blüthetheile, welche nach geschehener Befruchtung der Blüthe nicht verwelken und abfallen, sondern mit dem Eierstocke theils verwachsen, theils frei zu Fruchthältern und Fruchttheilen sich erweitern. Bei der Apfelfrucht z. B. ist es der Kelch, welcher die Eierstöcke überwächst und das eßbare Fleisch des Apfels bildet. Endlich im weitesten Sinne versteht man auch darunter die ganze Summe aller nach der Befruchtung bleibenden Theile einer zusammengesetzten Blüthe, die oft mit einander verwachsen. Hierher gehört z. B. der Zapfen der Nadelhölzer, der Erlen ꝛc.

Frucht heißt also der bleibende Theil einer Blüthe vom Augenblicke der Befruchtung ab, bis zum Samenausfalle. Sie besteht aus dem Samengehäuse und den Samenkörnern.

Das Samengehäuse, pericarpium, besteht aus 3 verschiedenen concentrischen Schichtungen: 1) äußere Fruchthaut, epicarpium, z. B. die äußerste Haut des Apfels; 2) innere Fruchthaut endocarpium, z. B. die Wand des Samengehäuses im Apfel; 3) Mittelfrucht, Fleischhaut, mesocarpium, z. B. das eßbare Fleisch der Apfelfrucht.

Dieser letztere Theil ist großen Veränderungen unterworfen, und mit ihm ändert sich die Fruchtbildung wesentlich ab. Wird ihr innerer Theil hart und knochenartig, tritt er mit der inneren Fruchthaut in Verbindung, so entsteht die Nuß (z. B. Juglans) und die Steinfrucht (Prunus). Schwindet während der Fruchtreife die Mittelfrucht, wie dies häufig der Fall ist, so entstehen

die

die trocknen, häufigen Samengehäuse der Schoten und kapselfrüchtigen Gewächse. In diesen Fällen scheint das Mittelfleisch oft gänzlich zu fehlen, findet sich jedoch stets zwischen der inneren und äußeren Fruchthaut, wenn auch nur als zerrissene Fasern und Gefäße.

Einer wesentlichen Veränderung ist ferner die innere Fruchthaut unterworfen. Gewöhnlich bildet sie bei den einsamigen Früchten einen einfachen, dem Mittelfleische anliegenden Sack. In anderen Fällen hingegen erscheint sie der Längenachse des Samens nach faltig, und die Falten stehen in Form kleiner Plättchen in das Innere der Fruchthöhle hinein. Wir haben dann ein mehrfächriges Samengehäuse, z. B. die Apfelfrucht. Da, wo die Samenkörner im Innern der Fruchthöhle angeheftet sind, ist die innere Fruchthaut durchbohrt, und läßt Gefäßbündel des Mittelfleisches durch ihre Oeffnung hindurch. Diese schwellen beim Austritt aus der Oeffnung in die Fruchthöhle an, und heißen dann: der M u t t e r k u c h e n (placenta). Er ist das Organ, welcher das Eichen in der unbefruchteten Blüthe als ein kleines Bläschen entwickelt, ihm die Nahrung zuführt, und auch späterhin sein Träger und Anheftungspunkt bleibt, bis der Same nach erlangter Reife ausfällt.

Ist der Mutterkuchen deutlich verlängert, so heißt diese fadenförmige Verlängerung: N a b e l s c h n u r (podospermium). An ihrem Ende, oder an dem des Mutterkuchens, ist der Same befestigt. Man kann diesen Fleck auch am getrennten Samen, besonders der Eiche und Roßkastanie, deutlich erkennen. Er heißt N a b e l f l e c k (hylum). Hier ist stets die Grenze zwischen Samengehäuse und Samen. S. S a m e n.

R i c h a r d zählt folgende Fruchtverschiedenheiten auf, von denen wir jedoch nur die hervorheben, welche bei Forstgewächsen vorkommen:

I. E i n f a c h e F r ü c h t e, aus einem Stempel, mit oder ohne Verwachsung von anderen Blüthetheilen entstehend.

a) t r o c k e n, n i c h t a u f s p r i n g e n d.

1) Grasfrucht, Balgfrucht, caryopsis (die Gräser, z. B. Arundo, Elymus 2c.).
2) Flügelfrucht, samara (Ulmus, Acer, Pinus 2c.).
3) Eichelfrucht, glans (Quercus, Corylus).
4) Lindennuß, carcerulus (Tilia 2c.).

b) trocken, aufspringend.
5) Hülse, legumen (Robinia, Colutea, Genista rc.).
6) Kapsel, capsula (Fagus, Aesculus).
c) Fleischfrüchte.
7) Steinfrucht, drupa (Prunus).
8) Nuß, nux (Juglans).
9) Steinbeere, nuculanium (Sambucus, Rhamnus).
10) Apfelfrucht, melonida (Pirus, Mespilus, Rosa).
11) Beere, bacca (Ribes, Solanum rc.).
II. Vielfache Früchte entstehen durch Verwachsung mehrerer Stempel, die in einer Blüthe eingeschlossen waren.
12) Der Beerenhaufen, syncarpium (Rubus, Fragaria).
III. Zusammengesetzte Früchte. Aus der Vereinigung mehrerer getrennten, auf gemeinschaftlichem Blumenboden stehenden Blüthen entstehend.
13) Der Zapfen, conus (Pinus, Betula).
14) Haufenfrucht, sororus (Morus).

Fruchtbares Holz nennt man gewöhnlich diejenigen Holzarten, welche Mast tragen. Man versteht darunter die Eichen, Buchen und Kastanien. S. unfruchtbares Holz.

Fruchtbarkeit (Produktionskraft) der Atmosphäre. Wie wir unter Fruchtbarkeit des Bodens die Kraft verstehen, mit welcher dieser auf den Wuchs der in ihm wurzelnden Gewächse einwirkt, so verstehen wir unter Fruchtbarkeit der Atmosphäre die Kraft, mit welcher die den Erdball umgebenden Luftschichten auf den Wuchs der in sie hineinwachsenden Pflanzen einwirken.

Auch die Atmosphäre wird, wie der Boden, zu einem Magazin der Pflanzennahrung durch die sich in ihr ansammelnde Feuchtigkeit, so wie durch ihren Gehalt an kohlensaurem Gase und Sauerstoffe (s. Atmosphäre). Die nährenden Stoffe werden entweder unmittelbar durch die Blätter der Pflanzen aufgenommen, oder sie gehen zuerst in den Boden über, um dann durch die Wurzeln in die Pflanze einzugehen.

Wie der Boden, wird auch die Atmosphäre, aber in erhöhtem Grade, zur Werkstatt chemischer Agentien, der Wärme, des Lichts, der Elektricität, welche als mächtige Faktoren, einestheils die Herausbildung der Pflanzennahrung auch in der Luft vermitteln, andererseits als Erreger der Lebensthätigkeit unmittelbar auf das Pflanzenleben einwirken.

Die Fruchtbarkeit der Atmosphäre ist also zusammengesetzt: 1) aus ihrem Gehalte an materiellen Stoffen, konstant in Beziehung auf Sauerstoff, schwankend und örtlich verschieden rücksichtlich des Gehalts an Feuchtigkeit und kohlensaurem Gase; 2) aus der örtlich verschiedenen Thätigkeit wirkender Kräfte. Stoffgehalt und Thätigkeit der Atmosphäre begründen die Eigenthümlichkeit derselben, welche wir mit dem Ausdrucke Klima bezeichnen. Demnach haben wir näher zu betrachten:

1) den Sauerstoff der Atmosphäre,
2) das kohlensaure Gas,
3) die Feuchtigkeiten der Atmosphäre,
4) die Temperatur derselben und die davon abhängenden Erscheinungen: Frost, Hitze, Winde ꝛc.,
5) die Lichteinwirkung,
6) die Elektricität der Atmosphäre.

Ueber die örtliche Verschiedenheit des Stoffgehaltes und der Thätigkeit der Atmosphäre handelt der Artikel Klima. Ueber den Stoffgehalt selbst der Artikel Atmosphäre (specieller unter den angeführten Stoffen). Ueber die Thätigkeit der Atmosphäre s. d. Art.: Wärme, Licht und Electricität.

Fruchtbarkeit (Produktionskraft) des Bodens. Man versteht darunter die Kraft, mit welcher der Boden auf den Wuchs und die Ausbildung der in ihm wurzelnden Gewächse einzuwirken vermag. Diese Kraft hängt zuerst und vorzugsweise von der Menge organischer Bestandtheile, welche dem Boden beigemengt sind, vom Humusgehalte ab, da diese den größten Theil des Materials zur Bereitung der Pflanzennahrung liefern. S. Dammerde.

Sie hängt zweitens von der Beschaffenheit und den Eigenschaften der den Boden konstituirenden anorganischen Bodenbestandtheile ab, da diese es sind, welche die Herausbildung der Pflanzennahrung aus dem Humus der Dammerde fördern oder hindern, da sie das Magazin sind, in welchem die Bereitung der Nahrungsstoffe vor sich geht. S. die Artikel: Boden, ferner: Kalkboden, Sandboden ꝛc.

Sie wird drittens nach der Beschaffenheit der äußeren atmosphärischen Begrenzung modificirt, indem die Stoffe und Kräfte derselben theils als Ernährungsmaterial in den Boden, oder unmittelbar in die Pflanze übergehen, anderentheils als wirkende Kräfte die Bildung der Pflanzennahrung im Boden

aus dem Humus vermitteln. S. Fruchtbarkeit der Atmosphäre, Atmosphäre und Klima.

Endlich hängt, viertens, die Fruchtbarkeit des Bodens von der Menge der ihn bedeckenden Vegetabilien, von deren Eigenthümlichkeiten und von deren Behandlung und Benutzung durch die Hand der Menschen ab.

Da es vorzugsweise die Vegetabilien sind, welche den Humus des Bodens durch ihre Wiederauflösung erzeugen, so muß diese Erzeugung mit der Menge vorhandener Pflanzen gleichmäßig steigen, und dies wird in um so höheren Graden der Fall seyn, je mehr die Gewächse überhaupt geeignet sind, den Boden zu verbessern, und je weniger die Benutzung verringernd eingreift. Die Menge und der gedrängte Stand der den Boden bedeckenden Gewächse wirkt aber auch in so fern die Fruchtbarkeit erhöhend auf den Boden ein, als durch geringeren Luft- und Lichtzutritt und Wechsel, der im Boden vorhandene Humus langsamer und nachhaltig zersetzt wird. Daraus geht dann hervor, wie wichtig die Erziehung geschlossener Bestände vorzugsweise für solchen Waldboden ist, der, an und für sich unfruchtbar, zur raschen Zersetzung des Humusgehalts unter freier Einwirkung der Atmosphäre geneigt ist.

Aber nicht alle Vegetabilien sind in gleichem Grade geeignet, die Fruchtbarkeit des Bodens zu erhöhen. Die Holzgewächse des Waldes stehen in dieser Hinsicht oben an. Unter ihnen befördern diejenigen die Fruchtbarkeit am meisten, welche sich am geschlossensten, und im Schlusse am längsten erhalten. Diese Eigenschaft kommt der Rothbuche im höchsten Grade zu, nächst ihr den Nadelhölzern. Ihnen folgt die Eiche und Erle. Den Beschluß machen die Birke und die Pappelarten. Nächstdem erhöhen diejenigen Holzarten die Fruchtbarkeit am meisten, welche die größte Menge von Nahrungsstoffen aus der Atmosphäre aufzunehmen vermögen. In dieser Beziehung stehen die Nadelhölzer oben an. Wir sehen sie in Gebirgsforsten häufig, fast ganz ohne Bodenkrume, in Felsspalten wurzelnd und sich befestigend, freudig vegetiren, wenn die feuchte Atmosphäre der Wolkenregion ihren Blättern hinlänglich Nahrung darzubieten vermag. In weit geringerem Grade, als die Holzpflanzen, sind die Gräser und Kräuter zur Erhaltung und Erhöhung der Fruchtbarkeit des Bodens geeignet, selbst in dem Falle, wo die gesammte Produktion derselben an Dungmaterial dem produci-

renden Boden verbleibt. Daraus entwickelt sich ein Verhältniß, in welchem unsere Wälder sehr häufig zu den sie begrenzenden Ackergrundstücken stehen, demzufolge letztere ihre Fruchtbarkeit nur durch Dungmaterial aus ersteren zu erhalten vermögen. Besonders in den nord-östlichen Provinzen unseres Staats läßt sich sehr häufig erweisen, daß das Korn, wenn auch auf dem Felde wachsend, dennoch mittelbar aus der Produktion des benachbarten Waldes gezogen werde.

Jede Benutzung der Bodenproduktion von Seiten der Menschen muß die Fruchtbarkeit des Bodens in dem Maaße verringern, als sie selbst eine größere ist. Der Ackerwirth giebt sie seinem Felde fast unverkürzt im Dunge wieder, nicht so der Forstwirth. Der größte Theil der jährlichen Produktion des Waldbodens geht in Flammen auf, und ist dem Walde, welchem sie entsprossen, auf immer entzogen. Hierin liegt eben der Beweis, daß und in welchem hohen Grade die Holzpflanzen die Fruchtbarkeit des Bodens steigern. Nur ein verhältnißmäßig sehr geringer Theil der Produktion, der jährliche Laub- und Reisabfall, verbleibt dem Boden als Dung. Oft wird aber auch noch der größte Theil dieses Materials dem Felde zugewendet, und dennoch vermag sich der Boden in seiner Produktionsfähigkeit zu erhalten.

Auch die Art der Behandlung äußert einen wesentlichen Einfluß auf die Fruchtbarkeit des Waldbodens. Jede Wirthschaftsmaßregel, welche die Menge der auf dem Boden wachsenden Pflanzen vergrößert, steigert auch die Fruchtbarkeit desselben. Jede Bewirthschaftung, durch welche Bestände erzeugt werden, die den Boden in entsprechenden Graden der freien Einwirkung der Atmosphäre entziehen, durch welche Holzarten erzogen werden, die den Boden zu verbessern am geeignetsten sind, in welcher die Benutzung in gehörigen Schranken gehalten wird, muß auch die Fruchtbarkeit in gleichen Graden steigern. Diesen combinirten Bedingungen entspricht die Hochwaldwirthschaft, in einem Umtriebe, in welchem die Bestände sich gegen Ende desselben nicht zu licht stellen, bei gehöriger Erhaltung des Schlusses und bei Schonung der Bestände im jüngeren Alter am meisten.

So können wir nun das allgemeine Resultat ziehen, daß die Produktionsfähigkeit des Bodens durchaus nichts Konstantes, sondern daß sie vorzugsweise von dem Produktionsvermö-

gen der ihn bedeckenden Bestände abhängig sey. Die Steigerung des letzteren, und somit auch der ersteren, liegt aber in der Hand des Forstmanns, in richtiger Bewirthschaftung, sorgfältiger Behandlung und nachhaltiger Benutzung seiner Bestände.

Die Produktionsfähigkeit des Bodens ist nichts Konstantes. Der beste Waldboden kann sie gänzlich verlieren, dem schlechtesten kann sie in hohen Graden beiwohnen, wenn er durch sorgfältige Bewirthschaftung, oder durch geringe Benutzung in hohen Graden mit organischen Stoffen geschwängert wird. Solchen Verhältnissen verdanken wir die oft ungeheuren Eichen, die wir noch gegenwärtig im sterilsten Sande unserer Marken finden. Sie erwuchsen unter Verhältnissen, die gegenwärtig nicht mehr Statt finden. Geringe Bevölkerung und große Waldflächen waren die Ursache, daß der größte Theil der Produktion dem Waldboden verblieb, und eine starke Dammerdenschicht bildete, in welcher jede Holzart freudig vegetiren und zu großem Volumen sich ausbilden konnte. Steigende Bevölkerung und Kultur haben die Ackerflächen und die Ansprüche an den Wald vermehrt. Nur den nothwendigen Dung können wir unseren Wäldern gegenwärtig zufließen lassen; der Boden ist dadurch auf eine niedrigere, seinen anorganischen Bestandtheilen entsprechende Produktionsstufe herabgesunken, und nie werden wir wieder solche Eichen in unserem Sande erziehen, wie sie gegenwärtig noch als Denkmäler verflossener Jahrhunderte dastehen; wir müßten denn — was Gott verhüten wolle! — auch in den bürgerlichen Zustand jener Zeit zurückkehren. Bei Verschlechterung des Bodens ist ein Wechsel der Holzart nothwendig. Man wähle dazu aber Holzarten, die den Boden zu verbessern im Stande sind, nicht die Birke, nicht die Pappel. Sie saugen die letzte Kraft des Bodens aus, und vergrößern das Uebel gesunkener Produktionskraft.

Fruchtboden, *receptaculum fructus*, bildet sich aus dem Blumenboden, *receptaculum floris*, dem gemeinschaftlichen Anheftungsorte (Basis) aller Blüthetheile. Unter dem Artikel F o r t p f l a n z u n g d e r G e w ä c h s e haben wir die Entstehung und Bedeutung der Blüthe entwickelt. Demnach ist der Blumenboden der zusammengezogene Stengel der Blattknospe, der oberste Theil des Blumenstiels, Träger der Blüthe. Ist die Zusammenziehung vollkommen, ist der Stengel in eine Fläche

zusammengezogen, so entsteht ein einfacher Blumenboden, z. B. bei der Kirschblüthe. Ist er hingegen nicht gänzlich zusammengezogen, wie z. B. die innere Achse der Kätzchenblüthen, z. B. bei der Birke, Erle, den Nadelhölzern, so sind auch die einzelnen Blüthchen (verwandelte Stengelknospen) auf ihm vertheilt, und stehen in den Achseln der Schüppchen (verwandelte Stengelblätter). Dasselbe Organ, welches in der Blüthezeit Blumenboden genannt wird, heißt nach der Befruchtung Fruchtboden.

Fruchtknoten oder **Eierstock**, ovarium. Der unterste Theil des weiblichen Befruchtungsorgans in der Blüthe. S. Blüthe.

Frühfrost, s. Frost.

Fühler, s. Fühlhörner.

Fühlhörner, **Fühler**, antennae, nennt man diejenigen gegliederten, beweglichen Organe, welche am Kopfe der Insekten, zwischen oder neben den Augen, gewöhnlich aber nicht weit davon, eingelenkt sind. Ihren Namen haben sie der Meinung, daß sie Organe des Gefühls seyen, zu verdanken. Gegenwärtig suchen in ihnen die meisten Forscher den Sinn des Gehörs. Sie sind immer nur doppelt vorhanden, aus mehreren, oft sehr vielen, meist hornigen Gelenken zusammengesetzt, inwendig hohl, und dem Kopfe so eingelenkt, daß sie frei nach allen Seiten bewegt werden können. Uebrigens sind sie sehr abweichend, jedoch bei den Insekten gleichnamiger Gruppen mit gewissen Uebereinstimmungen gebildet, weshalb sie zu einem wichtigen Kennzeichen bei Beschreibung und Erkennung der Insekten werden.

Rücksichtlich der Gesammtbildung unterscheidet man:

A. gleichmäßige Fühler, ant. aequales, wenn alle Glieder gleichmäßig gebildet sind;

B. ungleichmäßige Fühler, ant. inaequales, wenn dies nicht der Fall ist.

Erstere sind:

1) borstenförmig, ant. setaceae, wenn sie allmählig in eine Spitze zulaufen;
2) fadenförmig, ant. filiformes, wenn alle Glieder von gleichem Durchmesser sind;
3) schnurförmig, rosenkranzförmig, ant. moniliformes, wenn die Glieder kugel- oder scheibenrund sind;

4) gezähnt, ant. dentatae. Die Glieder mit spitzen Dornen bewaffnet;
5) gesägt, ant. serratae. Die Glieder dreieckig, die Spitze jedes Dreiecks der Fühlerbasis zugekehrt, und am Rande des nächst unterstehenden Gliedes eingefügt. Form eines Sägeblattes;
6) gekämmt, ant. pectinatae, wenn alle Glieder nach einer Seite hin in lange Fortsätze auslaufen;
7) doppelt gekämmt, ant. bipectinatae, wenn dies nach 2 Seiten hin der Fall ist.

B. Die ungleichmäßigen Fühler sind:

I. rücksichtlich ihrer Gestalt

8) keulenförmig, ant. clavatae, wenn die Glieder nach oben dicker werden und abgerundet ausgehen;
9) geknöpft, ant capitatae, wenn sie mit einem dicken, runden Knopfe enden. Dieser ist a) dicht bei Eccoptogaster, b) durchblättert bei Necrophorus, c) gespalten bei Lucanus, d) gelappt bei Melolontha;
10) spindelförmig, ant. fusiformes, wenn die Glieder der Mitte dicker als die Grund- und Endglieder sind.

II. Rücksichtlich ihrer Richtung:

11) gerade, ant. rectae;
12) gebrochen, ant. fractae. Besteht derjenige Theil gebrochener Fühler, welcher dem Kopfe zunächst steht, aus einem größeren Gliede, z. B. bei Bostrichus, Curculio, so heißt dies der Schaft, scapus, — der über dem Knick befindliche Theil hingegen die Geißel, flagellum;
13) schlängelnd gebrochen, ant. flexuosae, mit mehreren Knicken, z. B. Meloë.

III. Rücksichtlich der Länge:

Sehr lang heißt doppelt so lang als der Körper. Länger heißt über Körperlänge. Lang heißt Körperlänge. Verkürzt heißt länger als der Kopf, kürzer als der Körper. Kurz heißt Kopflänge. Sehr kurz heißt kürzer als der Kopf.

Fuchs. Ein ungewöhnlich kleiner Kohlenmeiler wird Fuchs genannt. S. Bock.

Fuchsloch wird die Oeffnung im Heerde eines Theerofens genannt, durch welches der Theer abfließt. S. Theerofen.

Fuchsschwanzsäge. Diese ist gewöhnlich nur 1½ bis 2 Fuß lang, steif, und 2 bis 3 Zoll breit. Sie hat nur an einem Ende einen Griff oder Stiel, kann leicht verborgen werden, und dient den Holzdieben dazu, kleine Stämme ohne Geräusch zu fällen.

Fuder, s. Fuhre.

Fudriger Baum ist ein solcher, der eine Fuhre Holz giebt.

Füllholz ist dasjenige, womit man die hohl gebrannten Räume in einem Kohlenmeiler ausfüllt. — In den ersten Tagen nach dem Anzünden eines Meilers gebraucht man zum Füllen nur kurze und kleine Holzstücke; späterhin aber sind oft ganze Kloben nöthig, um den in der Achse des Meilers hohl gebrannten Raum gehörig auszufüllen.

Füllholzbau. In den holzreichen nördlichen Ländern errichtet man viele Gebäude auf die Art, daß man die Pfosten falzt, und den Raum zwischen den Pfosten mit 4 bis 5 Zoll dicken Bohlen, oder mit gespaltenen halben Stämmen ausfüllt. Im ersten Falle nennt man es Füllholzbau, und im andern Gersaßbau. Es ist der Uebergang vom Blockholzbau zum Fachwerkbau. Zum Blockholzbau wird das meiste, zum Gersaßbau weniger, zum Füllholzbau noch weniger, und zum Fachwerkbau das wenigste Holz gebraucht, wenn man nicht massiv mit Steinen bauen kann oder will. S. Schrotholzbau.

Fuhre, Fuder, nennt man so viel Holz, Streu, Gras rc., als man dem Zugviehe aufladen kann. Es wird jedes Mal dabei bemerkt, ob ein-, zwei-, drei- oder vierspännige Fuhre. Die Masse, die eine Fuhre enthält, läßt sich nicht bestimmen, weil es von der Kraft des Angespannes und von der Beschaffenheit der Wege abhängt, wie viel dem Zugviehe aufgeladen werden kann.

Funktion der Blätter, Blüthen rc., s. Blatt, Blüthe rc.

Füße, besser Beine (pedes), der Insekten, heißen die der Unterseite des Insektenkörpers angehängten Bewegungswerkzeuge. Bei den vollkommnen wahren Insekten sind stets nur 6 derselben vorhanden, und diese sind in der Regel paarweise den 3 Segmenten der Thorax eingelenkt. Sie bestehen alsdann aus mehreren und zwar folgenden Gelenken:

1) Das Hüftgelenk (coxa) ist der Brusthöhle unmittelbar

eingefügt, klein, zuweilen mit jener verwachsen und dann auf den ersten Blick nicht kenntlich.

2) Der Schenkelring (trochanter). Ein sehr kleines, meist ringförmiges Gelenk zwischen der coxa und dem femur.

3) Der Schenkel (femur), das dickste, oft keulenförmig verlängerte Glied der Beine. An dieses schließt sich

4) das Schienbein (tibia) an, ebenfalls nur eingliedrig, vom Schenkel in der Länge nicht sehr verschieden, dahingegen gewöhnlich dünner und zarter gebaut, oft mit Stacheln, Spornen, Haaren besetzt.

5) Der Fuß (tarsus) besteht aus 1 bis 5 kleinen Gliedern, und trägt an seinem Ende

6) die Klaue (unguis), gewöhnlich aus 2 neben einander stehenden Krallen (unguiculis) bestehend.

Bei den Insektenlarven hingegen ist die Zahl der Füße weniger bestimmt. Oft fehlen sie ganz, z. B. den Dipteren und mehreren Käfern, Curculio, Bostrichus und vielen Hymenopteren. Bei anderen sind sie in der Mehrzahl vorhanden. So z. B. hat Lophyrus 22 Füße.

Man unterscheidet bei den Larven:

1) Brustfüße (pedes veri). Sie sind hornig, gegliedert und stehen paarweise an den 3 ersten Segmenten.

2) Bauchfüße (pedes spurii). Sie können an allen übrigen Segmenten vorkommen, und sind meist dick, fleischig, abgestumpft; zuweilen finden sich fußähnliche, gegliederte Anhänge am Aftersegment, Nachschieber genannt bei Lyda.

Die Zahl der Bauchfüße giebt oft ein gutes Erkennungszeichen der Larven:

a) Bauchfüße an allen Segmenten des Hinterleibes, außer dem ersten: Cimbex, Lophyrus. Wir können dies mit den Zahlen 5 bis 12 bezeichnen, was so viel heißt, als das 5te und 12te Segment, und alle dazwischen tragen jedes ein Paar Bauchfüße; b) 5 — 10 + 12: Tenthredo; c) 5 — 9 + 12: Hylotoma; d) 6 — 9 + 12: Papilio, Sphinx, Bombyx, zum Theil Tinea Tortrix, Noctua; e) 6 — 8 + 12: zum Theil Noctua; f) 7 — 9 + 12 Pyralis; g) 8 — 9 + 12: Metrocampus; h) 10 + 12: Phalaena. Eine Spannerraupe von Kiefern mit 11 + 12 habe ich gegenwärtig in der Verpuppung liegen; i) 12: Tinea, Lyda, einige Käferlarven; k) 6 — 9: zum Theil Bombyx und Noctua.

Larven blos mit Brustfüßen sind: a) Füße kurz: Elater, Cerambyx; b) Füße länger: Cicindela, Carabus, Coccinella, Staphylinus, Lucanus, Melolontha, Chrysomela.

Fuß, tarsus, s. Füße, pedes.

Futterlaub, Schaflaub, Schafwellen. In manchen Gegenden kommt das Rindvieh wegen Futtermangel oft so kraftlos aus dem Winter, daß es im Frühjahre recht gern grüne Laubholzblätter jeder Art frißt, um den Hunger zu stillen. Man streift dann von den untersten Zweigen das junge Laub ab, um das Vieh damit zu füttern. An mehreren Orten aber nimmt man im Sommer die 3- bis 4jährigen Ausschläge von den Kopfholzstämmen, bindet sie in kleine Bunde, trocknet sie schnell an der Sonne, und giebt diese Bunde im Winter den Schafen vor, um die Blätter abzufressen. Die Schafe befinden sich sehr wohl bei dieser Nahrung, und man erspart viel Heu dadurch. Eschen, Ahorne, Rüstern, Eichen, Weißbuchen ꝛc. liefern das nahrhafteste Schaflaub. Auch das Roth-, Dam- und Rehwild kann man im Winter damit füttern. Sowohl in den Schafställen, als im Walde, hängt man die Bunde senkrecht und so auf, daß die Spitzen derselben den Boden kaum berühren.

G.

Gabbro, Serpentin, Feldstein und Diallagon im krystallinisch-körnigen Gefüge. Das Resultat der langsamen Zersetzung ist ein Boden mit vorwaltender Kieselerde, bis 50 Proc. steigend. Thongehalt bis 20 Proc. Talk dagegen bis 25 Proc. Der Eisengehalt ist sehr zurückgedrängt, höchstens 2 bis 3 Proc. Trotz des hohen Talkgehaltes ist der Boden im Allgemeinen der Vegetation nicht günstig. Die Ursachen mögen mehr in der ungünstigen Gebirgsbildung und im Verhalten des Gesteins zur Atmosphäre und zum Boden, als in den Mengungstheilen des Bodens selbst begründet seyn.

Gabel. Wenn ein Stamm oder Ast sich gabelförmig in 2 Theile theilt, so nennt man dies eine Gabel.

Gabelmaaß, s. Baummesser.

Gährung, fermentatio. Man bezeichnet mit diesem Ausdrucke die Mischungsveränderung, welche organische Körper nach ihrem Ableben unter Einwirkung der Außenstoffe eingehen, die verschiedenen Stufen der Entmischung, welche der todte Körper bis zur endlichen Wiederauflösung zu formlosem Bildungsstoffe durchläuft. S. Entstehung organischer Körper und Fäulniß.

Die verschiedenen Stufen der Entmischung nach ihrer Aufeinanderfolge sind: 1) die weinige Gährung, 2) die Essiggährung, 3) die faulige Gährung oder Fäulniß, 4) die Verwesung oder Vermoderung. Manche Pflanzenstoffe, besonders die saftreichen, durchlaufen alle diese Gährungsstufen, bei anderen werden die ersteren übersprungen, oder sind nur sehr schwach angedeutet, und es treten nur die letzteren merklich hervor. Dies findet namentlich bei den trocknen Pflanzentheilen, welche den Humusgehalt der Dammerde

erzeugen, Statt. Sie gehen sogleich in faulige Gährung und in Verwesung über.

Gahrer Meiler. Wenn das in einen Kohlenmeiler gesetzte Holz bis auf die Sohle des Meilers durchaus in Kohlen verwandelt ist, so nennt man den Meiler gahr.

Gallen, Galläpfel, nennt man die durch Insektenstiche erzeugten Anschwellungen und Auswüchse an Pflanzen. S. Cynips und Chermes. Die Galläpfel unserer Eichen enthalten nicht mehr Gerbstoff, als die Blätter oder Stiele, an denen sie gewachsen sind. S. Gerbstoff.

Gallertsäure, acidum pecticum. Ein ziemlich allgemeiner Bestandtheil der Gewächse, besonders reichlich im Safte der Aepfel enthalten, für den Forstmann aber von keiner Wichtigkeit. Mit Alkohol, Säuren und Salzen bildet sie eine Gallerte.

Galleruca, Forchtkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Tetram. Fam.: Chrysomel. S. Coleopt. Fühler fadenförmig oder nach außen wenig dicker, zwischen den Augen oft dicht beisammenstehend. Außer bei G. alni, das 2te Fühlerglied halb so lang, als das 3te. Kopf klein, zur Hälfte versteckt. Thorax breiter als lang. Flügeldecken groß, eiförmig. Keine Springfüße, wie Haltica.

Speciell beobachtet habe ich nur die Larve von G. viburni. Ich hebe hier diejenigen Beobachtungen hervor, welche auch auf die übrigen, dem Forstmanne wichtigeren Species Bezug haben dürften. Die Larve ist raupenartig, hat jedoch nur 6 hornige Brustfüße und keine Afterfüße, sondern an deren Stelle eine Haftwarze. Der Kopf ist hornig, kuglig, dunkel, mit entwickelten Freßwerkzeugen und deutlich sichtbaren Antennen. Das erste Segment trägt auf dem Rücken eine hornige, dunkler gefärbte Platte. Die übrigen Segmente weich, walzig, warzig, hell gefärbt mit regelmäßigen Zeichnungen, in dunkeln Punkten und Querstrichen bestehend. Das Aftersegment endet mit einer dunklen, hornigen Stumpfspitze. Länge: 4 Linien, Dicke: 1 bis $1\frac{1}{2}$ Linie. Sie erscheint im Monat Mai oft in großer Menge, und skelettirt die Blätter des Schneeballs. Gesellig. Träge. Verpuppung im Juni in der Erde. Der Käfer erscheint Mitte Juli und frißt ebenfalls Blätter. Den größten Schaden thut er aber durch das Ablegen seiner Eier. Zu diesem Zwecke frißt er Löcher in die jungen Triebe bis auf die

Markröhre, legt in jedes 4 bis 12 Eier, und verklebt die Oeffnung mit den Nagespähnchen. Man findet diese Eierhöhlen meist zu 6 bis 24 in gerader Linie am Triebe entlang dicht neben einander stehend. Hier überwintern die Eier, bis sich aus ihnen im Mai die Larven entwickeln und auf den Blättern erscheinen. G. capreae ist als Käfer der G. viburni sehr ähnlich, treibt demnach wohl dieselbe Oekonomie. Dem Walde schädlich haben sich folgende Species gezeigt:

a) Galler. capreae.

$2\frac{1}{2}$ Linien lang, länglich, eiförmig. Unten schwarz, oben gelblich-grau. Kopf und Schildchen schwarz, Brustschild mit 3 schwarzen Punkten, die zuweilen zu Flecken sich erweitern. Flügeldecken fein punktirt, kahl.

Die Larve — nach des Hrn. Professor Ratzeburg ausführlicher Beschreibung in VII. 1. der kritischen Blätter — $5\frac{1}{2}$ bis 6 Linien lang und 2 Linien breit, schmutzig gelbgrau mit schwarzen Füßen und Flecken, soll in Birkenkulturen schon beträchtlichen Schaden angerichtet haben.

b) Galler. vitellinae.

2 Linien lang, länglich, eiförmig, glänzend grün-blau. Flügeldecken leicht punktstreifig, am Hinterrande röthlich. Fühler schwarz, an der Basis rostroth. Die Larve skelettirt das Laub der Weiden und Pappeln, und gehört ebenfalls zu den schädlicheren Arten.

c) Galleruca alni.

3 Linien lang, violett-blau, glänzend, Flügeldecken röthlich-violett, unregelmäßig tief punktirt. Fühler, Tibien und Tarsen schwarz. Das 2te und 3te Fühlerglied kürzer als das 4te. Die Larve findet sich im Mai auf Erlen, und kann besonders den jungen Loden nachtheilig werden.

d) Galleruca flavipes Gyll.
Crioceris flav. Fabr. und Bechst. Föhrenblattkäfer.
Luperus flav. Geoff.
Luperus pinicola And.

2 bis $2\frac{1}{2}$ Linien lang, länglich, schwarz, glänzend, glatt. Thorax und die 4 ersten Fühlerglieder, so wie die Füße, gelb. Schenkel an der Basis schwarz. Das Weibchen mit überall lichtbraunen Fühlern. Wenn die Flügeldecken kürzer als der Hinterleib sind, so ist dies eine Folge der Auftreibung des letz-

teren durch den Eierstock, wie dies bei vielen Arten dieser Gattung der Fall ist.

Nach Thiersch sticht der Käfer die Knospen der Kiefern an, um seine Eier abzulegen. Die Larve nährt sich dann vom Innern der Knospe. Ersteres stimmt mit der allgemeinen Lebensweise dieses Insektes überein, Letzteres nicht, und bedarf um so mehr einer genaueren Beobachtung, als Thiersch selbst seiner Sache nicht recht gewiß zu seyn scheint.

Der vollkommene Käfer erscheint Anfangs Juni, und nährt sich von der Basthaut junger Kieferntriebe, später auch von Nadeln. Ueber Vertilgung s. Chrysomela.

Galvanismus, s. Electricität.

Gallmücke, s. Cecidomyia.

Gallwespe, s. Cynips.

Ganzholz. Bauholzstämme, die nur beschlagen und so verbaut werden, nennt man Ganzholz. Werden sie aber der Länge nach zerschnitten, so heißen sie Schneidholz.

Gas. Alle Naturkörper zerfallen nach ihrem Aggregatzustande 1) in feste und 2) in flüssige Körper. Letztere wiederum A. in tropfbar-flüssige und B. in ausdehnsam- (elastisch-) flüssige Körper. Zu diesen letzteren gehören die Gase oder Luftarten, luftförmige Stoffe, schwere, ausdehnsame Flüssigkeiten. Man unterscheidet:

I. brennbare Gasarten, wichtig für uns: das Wasserstoffgas;

II. saure Gasarten, wichtig: das kohlensaure Gas (fixe Luft);

III. nicht saure, nicht brennbare Gasarten:
das atmosphärische Gas (s. Atmosphäre),
Sauerstoffgas (Lebensluft),
Stickstoffgas (Stickluft).

Die Natur der genannten Gasarten ist unter ihren Namen erörtert.

Gattung, s. System.

Gebirgsarten, Gebirge, Felsarten. So weit wir das Innere unserer Erde kennen, ist sie aus sehr verschiedenartigen, theils einfachen, theils zusammengesetzten, theils festen, theils lockeren Mineralien zusammengesetzt. Im weitesten Sinne werden alle diese Verschiedenheiten, wenn sie in einigermaßen größerer Ausdehnung vorkommen, Gebirgs- oder Felsart genannt.

Die oberste lockere Bodenkrume gehört nur dann nicht zu den Gebirgsarten, wenn sie sich nach den großen Erdrevolutionen durch Verwitterung auf dem gewöhnlichen Wege herausbildete, wohingegen das aufgeschwemmte Land des Meeresbodens, des Flußbodens, die großen Sand- und Thonmassen mit zu den Gebirgsarten gerechnet werden.

Die Gebirgsarten zerfallen demnach

A. in feste Gebirgsarten — Felsarten,

B. in lockere Gebirgsarten, Gerölle, Gruß, Sand, Thon, Lehm rc.

Sie zerfallen ferner:

1) in gleichartige, wenn sie aus einem einfachen Gesteine bestehen, z. B. Quarzfels, Kalkstein, Gyps rc.;

2) in scheinbar gleichartige, wenn verschiedene einfache Mineralien zu einem scheinbar gleichartigen Ganzen verbunden sind, z. B. Thonschiefer, Serpentin, Basalt rc.;

3) in ungleichartige, wenn ihre Zusammensetzung aus verschiedenen einfachen Mineralien erkennbar ist, z. B. Granit, Syenit, Porphyr rc.

Die dem Forstmanne wichtigeren Gebirgsarten sind unter dem Artikel Erde aufgeführt, und unter ihren Namen näher erörtert.

Gebirgsboden (Hausmann's primitiver Boden) wird derjenige Boden genannt, welcher das Gestein, aus welchem er sich nach und nach durch Verwitterung bildete, noch bedeckt. Man muß ihn demnach vom Boden der Gebirge wohl unterscheiden, denn das Gebirge kann eben sowohl Thalboden, Sumpfsboden rc., als Gebirgsboden bedecken. Die Beschaffenheit des Gebirgsbodens muß sich nach der des Gesteins richten, aus welchem er entstand, und dies macht die Nothwendigkeit einleuchtend, daß der Forstmann auch die Gebirgsarten kenne, um nach diesen seinen Boden gehörig würdigen zu können. Die Beschaffenheit des Gebirgsbodens hängt aber nicht allein von der Natur der Unterlage, sondern auch von deren Lage, Schichtung, Zerklüftung rc. ab, woraus denn die Nothwendigkeit geognostischer Kenntnisse entspringt. S. Bodenunterlage.

Gebirgskunde heißt die Kenntniß von der Beschaffenheit der felsigen Bodenunterlage, sowohl in Beziehung auf die Natur

der

der Gesteine, deren Zusammensetzung aus einfacheren Bestandtheilen, Verwitterungsfähigkeit rc. (oryktognostischer Theil), als auch rücksichtlich der Lagerungsfolge, Schichtung, Zerklüftung rc. der Gesteine (geognostischer Theil). Die Gebirgskunde ist in so fern für den Forstmann von Wichtigkeit, als von der Bodenunterlage die Natur des Gebirgsbodens, sowohl rücksichtlich seiner anorganischen Bestandtheile, als auch vieler seiner übrigen Eigenthümlichkeiten abhängig ist. S. Bodenunterlage und Gebirgsarten.

Gebundenes Floß nennt man es, wenn mehrere Holzstämme zusammen verbunden geflößt werden. Wenn man aber auf schmalen Waldbächen einzelne Stämme flößt, so nennt man dies lose Langholzflöße. Bei diesen werden die einzelnen Stämme — meistens aber Sägeblöcke, die nur bis 24 Fuß lang sind, und die Krümmungen der Waldbäche gut passiren können — zur Zeit, wo das Schneewasser die kleinen Bäche füllt, in den Bach geschoben, und es dem Wasser überlassen, sie bis in einen Teich oder Wasserbehälter zu führen, den man zum Auffangen dieser Stämme angelegt hat. Von da wird gewöhnlich der Bach so breit und wasserreich, daß man nun mehrere Stämme mit starken Wieden neben einander binden, und mehrere solcher Gestöre oder Tafeln hinter einander befestigen und weiter fortschwimmen lassen kann. Mit zunehmender Breite des Baches oder des kleinen Flusses, und mit zunehmender Wassermasse, werden die Gestöre immer breiter und die Flöße länger gemacht. Doch müssen auf den oft rapiden und meistens häufig gekrümmten Waldbächen die einzelnen Stämme in den Gestören nicht zu nahe oder dicht an einander gebunden, und auch die Gestöre zwar dauerhaft, aber so aneinander gehängt werden, daß sie Spitlraum genug haben, sich nach den Krümmungen des Flusses zu biegen. — Das vorderste Gestöre enthält das geringste Holz, und wird stumpfkeilförmig gemacht, und das stärkere Holz kommt in die Mitte und hinten in das Floß. Dergleichen Langholzflöße werden durch sachkundige Flößer, die gewöhnlich auf dem Vorfloß stehen, vermittelst langer Floßstangen so geleitet, daß das Vorfloß oder die Vorspitz nicht an die Ufer stößt. Gegen die Mitte eines solches Flosses ist eine sogenannte Sperre angebracht, um entweder den zu schnellen Lauf des Flosses, oder eines Theiles desselben, zu hemmen, oder das Floß ganz still stehen zu machen.

Zu diesem Zwecke wird ein starker, unten etwas zugespitzter Balken durch eine im Gestöre angebrachte kleine Oeffnung ins Wasser gelassen, und demselben eine schräge Richtung nach vorne gegeben, damit die Spitze dieses Sperrbalkens in den Boden greife und den zu schnellen Lauf des Flosses vermindere oder ganz aufhalte. — Auf diese Art lassen sich auch Sägeblöcke, die schon zu Brettern oder Bohlen geschnitten sind, flößen. Der Sägemüller darf dann aber die Blöcke nur bis auf ½ oder ¾ Fuß durchschneiden, damit sie desto besser verbunden werden können. Es gehen alsdann zwar an jedem Ende des schon geschnittenen Sägeblockes 6 bis 8 Zoll durch die Bohrlöcher für die Wieden verloren; dieser Verlust kommt aber in keine Betrachtung, weil man in den Gebirgen mehr und bessere Gelegenheit findet, Sägemühlen anzulegen, und die Blöcke wohlfeiler geschnitten bekommt, als im platten Lande. — Auch werden geschnittene Bretter, Bohlen und Latten oben auf das Floß geladen, und auf diese Art als Oblast sehr wohlfeil in weit entfernte Gegenden transportirt. — Weil aber das Eichenholz, wegen seiner Schwere, beim Schwimmen oft tief im Wasser geht, so bindet man entweder die Eichenstämme zwischen die Nadelholzstämme, oder man legt sie oben auf das Floß. — Wer das Flößereiwesen gründlich studiren will, dem ist Jägerschmied's Handbuch für Holztransport- und Floßwesen vorzüglich zu empfehlen. Wer es aber in der Ausführung sehen will, der muß den würtembergischen und badenschen Schwarzwald zur Flößezeit, nämlich bald im Frühjahre, besuchen. Dort findet man die Flößereianstalten in einer Vollkommenheit, wie man sie sonst an keinem Orte sehen kann.

Gedrungener Bestand ist ein solcher Holzbestand, wo die Stangen oder Bäume so dicht beisammen stehen, wie sie ihrem Alter nach nur stehen können. — Die Anzahl der Stämme, die in jedem Alter eines Bestandes auf einem Morgen gut wachsen kann, läßt sich aus den Erfahrungstabellen entnehmen. S. Erfahrungstabelle.

Gefachholz wird das gespaltene Holz genannt, wovon man die in die Gefache eingeklemmten Sprossen macht, die mit gespaltenen Stangen durchflochten werden, damit das Gefach zu beiden Seiten mit Strohlehm beworfen und ausgefüllt werden kann.

Gefäße der Pflanzen, s. Anatomie. Man bedient sich dieses Ausdrucks für gewisse innere Elementarorgane der Pflanzen in einer weiteren und engeren Bedeutung. Im weiteren Sinne versteht man darunter alle langgestreckten, röhrenähnlichen Organe, wie man z. B. von Spiralgefäßen, Treppengefäßen spricht. Im engeren, streng wissenschaftlichen Sinne hingegen versteht man unter Gefäßen cylindrische, von einer sehr feinen Membran umschlossene Schläuche, die, ohne innere Scheidewände und im steten Zusammenhange in der ganzen Pflanze, den Lebenssaft der Pflanzen enthalten, die Circulation desselben vermitteln sollen und, nach Schulz, Lebenssaftgefäße, vasa laticis, genannt werden. S. Lebenssaftgefäße. Diejenigen Gefäße hingegen, welche mehr oder weniger langgestreckt, mit deutlichen Querscheidewänden versehen sind, und nicht im unterbrochenen Zusammenhange stehen, werden besser Röhren genannt, da sie alle nur Metamorphosen einer und derselben Form — der Baströhre — sind. S. Röhren der Pflanzen.

Gefäßbündel, Spiralgefäßbündel, s. Lebenssaftgefäße und Röhren.

Gefäßsystem, s. Lebenssaftgefäße.

Gegenfeuer, s. Waldbrand.

Gehender Förster, Unterförster. Man nennt so in manchen Ländern die Förster, die vorzüglich wegen Beschützung des Waldes und der Jagd angestellt sind. S. Förster.

Geil nennt man den Holzwuchs, wenn er ausgezeichnet stark ist.

Geisblatt, gemeines oder wildes. Lonicera periclymenum. Das Geisblatt ist ein sommergrüner, rankender Strauch, der sich an anderen Bäumen rc. in die Höhe windet. Die Rinde am jungen Holze ist grau und glatt, an dem älteren Holze aber aufgerissen. Die Blätter sind gegeneinander über stehend, entweder kurz, oder gar nicht gestielt, eiförmig, oder auch lanzettförmig, mehr oder weniger stumpf oder spitz, glattrandig, oder etwas ausgebogen, 1½ bis 2¼ Zoll lang, und 1 bis 1½ Zoll breit, auf beiden Seiten glatt, und auf der unteren matter grün. Sie sind in ihrer Bildung überhaupt sehr verschieden. — Die Zwitterblüthen erscheinen im Mai auf den Spitzen der neuen Triebe. Sie sind roth, gelb und weiß, und haben einen angenehmen Geruch. Die Frucht ist bei der Reife

im Herbste eine ovale, spitzige, rothe Beere, die mehrere platte Samenkerne enthält. Die Fortpflanzung geschieht am leichtesten durch Stecklinge. Dieses schön blühende Rankengewächs kann vorzüglich zu Lauben benutzt werden. Außer dieser giebt es noch mehrere sehr schön blühende fremde Geisblattarten, die man in den Gärten erzieht.

Geisfußschnitt. Wenn man Steckreiser von Pappeln, Weiden etc. macht, so schneidet man sie unten etwas schräg ab. Dies nennt man den Geisfußschnitt. Man bringt ihn auch beim Abkürzen der Wurzeln und der Aeste an, und führt den Schnitt bei den Aesten von unten nach oben, bei den Wurzeln aber von oben nach unten, weil dann die Abschnittsfläche am dichtesten mit Erde bedeckt wird.

Geldetat, Forstgeldetat, ist eine, nach Rubriken geordnete, Uebersicht derjenigen Geldeinkünfte, die aus einem Forste wahrscheinlich jährlich erfolgen werden. Außer den Einnahmen müssen darin auch alle wahrscheinlichen Ausgaben specificirt seyn. Ohne Abzug der Ausgaben nennt man den Geldetat: **Brutto-Geldetat**; nach Abzug der Ausgaben aber: **Netto-Geldetat**.

Gemeindewald, s. Communalwald.

Gemeiner Ahorn, s. Ahorn.

Gemeinholz nennt man an einigen Orten das Häuserbauholz, zur Unterscheidung vom Schiffsbauholze und Nutzholze.

Generaltabelle. Bei der Taxation eines Forstes wird für jede Holzart ein besonderes Taxationsregister bestimmt, worin der Holzertrag einer jeden Periode ausgeworfen wird. Um nun mit einem Blick zu übersehen, wie viel Holz alle im Forste befindlichen Holzarten zusammengenommen in jeder Periode geben, so wird darüber eine besondere Tabelle, die man Generaltabelle nennt, angefertigt. Da es oft nicht durchaus nöthig und selbst nicht möglich ist, den Ertrag jeder Holzart in allen Perioden gleich zu machen, sondern es genügt, wenn alle Holzarten zusammengenommen gleichen periodischen Ertrag geben; so kann die Ausgleichung des periodischen Ertrages auch erst vorgenommen werden, wenn die Generaltabelle gemacht ist. Erst dann kann man den Unterschied in den periodischen Erträgen sehen, und

die nöthigen Ausgleichungen vornehmen. S. Ausgleichung des Holzertrages.

Generalverwaltung der Forsten, s. Forstdepartement.

Geognosie, Geologie, Geogenie, s. Erde.

Geographisches Klima, s. Klima.

Geographie der Pflanzen heißt die Lehre vom örtlichen Vorkommen und der Verbreitung der Pflanzen. Man kann ihr aber auch eine weitere Ausdehnung geben, wenn man die physischen Ursachen, welche das Vorkommen der verschiedenen Pflanzenarten bedingen, mit in den Kreis der Lehre zieht. Sie schließt sich alsdann eng an die Klimatologie und Bodenkunde an.

Geometra, Spanner, s. Phalaenites.

Geputzte Rinde nennt man die eichene Lohrinde von alten Bäumen, wenn die äußeren rauhen Theile bis fast auf die Safthaut oder den Bast abgenommen worden sind. Das Beputzen dieser Rinde geht am leichtesten von Statten, wenn man es an den gefällten Bäumen vornimmt, ehe die Rinde abgeschält wird. Man bedient sich zum Beputzen der Rinde der sogenannten Schnitzmesser. — Durch das Beputzen fallen, je nachdem die Rinde weniger oder mehr dick und borstig ist, ein Drittel bis die Hälfte von der Masse der Rinde ab, und es wird dadurch der Transport bis zu den Gerbereien sehr erleichtert und weniger kostbar. S. Lohen, Loheisen und Verlust durch das Beputzen der Lohrinde.

Gerätheholz nennt man an einigen Orten das Handwerksholz.

Gerbermyrte. Myrica gale. Sie ist ein sommergrüner Erdholzstrauch, der selten 2 Fuß hoch wird. Die Rinde der Zweige ist braun, an ganz jungen Trieben grün und mit feinen Harzpunkten bedeckt. Die Blätter stehen wechselweise, sind 2 Zoll lang, ¼ Zoll breit, lanzettförmig, an der Spitze gezähnt, auf der unteren Fläche mit dünnem, weißem Filze überzogen, und mit feinen, durchsichtigen Harzpunkten besetzt. Die Blüthen kommen im Mai als braune Kätzchen hervor. Männliche und weibliche Blüthe ist getrennt auf verschiedenen Pflanzen, und der Same, welcher in lockeren, schuppigen Zäpfchen enthalten ist, reift im Oktober. — Dieses Gewächs wird in den Apotheken und zur Gerberei, wiewohl selten, gebraucht.

Gerbestoff, s. Chemie der Pflanzen. Viele Gewächse enthalten in ihrer Rinde, in Wurzeln, Blättern und Früchten, oder in den Gallauswüchsen, einen eigenthümlichen, durch Wasser ausziehbaren Stoff von zusammenziehendem Geschmacke, welcher die Eigenthümlichkeit besitzt, sich mit dem thierischen Leime zu einer harten, elastischen, der Zerstörung lange widerstehenden Materie zu verbinden. Wir nennen diesen Stoff Gerbestoff. In Verbindung mit dem Leime der Thierhäute bildet er das Leder. Seine Anwendung zur Lederbereitung ist sehr ausgedehnt, und die Beziehung des Gerbestoffmaterials ist häufig ein wesentlicher Gegenstand der Waldbenutzung.

Der Gerbestoff ist in der größten Menge in der Bastlage gerbstoffhaltiger Holzarten enthalten. Er findet sich jedoch auch 1) in den jungen 1- bis 3jährigen Trieben; 2) im älteren Holze, zwar in geringerer Menge, aber im reinsten Zustande; 3) in den Blättern, besonders der Eiche und Birke im Frühjahre. Die Blätter von Arbutus, Ledum, Calunna und Vaccinium enthalten ebenfalls viel Gerbestoff; 4) in den Fruchthüllen der Eiche und Kastanie, der Fichte und Erle; 5) in mehreren unreifen Früchten, in den Wurzeln verschiedener Sträucher, so wie in einigen Farrnkräutern und Flechten.

Die meisten Untersuchungen über den Gerbestoffgehalt der Hölzer verdanken wir Davy:

Ungeputzte Eichenrinde von einem 100jährigen Baume, im Frühjahre geschält, lieferte Gerbestoff	6 Proc.
Im Herbste geschält	4,4 —
Im Winter geschält (nach Biggin)	2,1 —
Von mittelwüchsigen Eichen im Frühjahre	6,6 —
Die Bastlage von alten Eichen	15 —
— — — jungen —	16 —
Die gefärbte innere Rinde von Eichen	4 —
Die Bastlage von Roßkastanien	15 —
Die gefärbte innere Rinde von Roßkastanien	3 —
Ungeputzte Eichenborke	6,3 —
— Roßkastanienborke	4,3 —
— Ulmenborke	2,7 —
Rinde der Esche, Aspe, Schwarzdorn	3,3 —
— — Hasel	3 —
— — Ahorn, Rothbuche, Weide	2,2 —
— — Birke und Lärche	1,7 —

Ueber den Gehalt der Fichtenrinde an Gerbestoff, der als Zusatz zur Eichenlohe, zur Schärfung der Triebfarben des Leders verwendet wird, fehlen noch die Untersuchungen.

Der Gerbestoff der Birkenrinde wird aus der dicken Rinde alter Bäume gezogen, und dient ebenfalls nur zur Schärfung der Triebfarben.

Der Gerbestoff der Weidenrinde wird zur Bereitung des dänischen Leders verwendet; auch soll das Juchtenleder in Rußland mit diesem Gerbestoffe bereitet werden.

Gerechtsame, Grundgerechtsame, heißt so viel als Grundgerechtigkeit. S. Servitut.

Gereinigter Holzbestand. Wenn ein junger Holzbestand so weit erwachsen ist, daß durch den Schluß die untersten Aeste abgestorben und abgefallen sind, so sagt man: das Dickig habe sich gereinigt.

Gering haubar werden diejenigen Holzbestände genannt, die ihre Haubarkeit, in Rücksicht auf Alter, nach der bestimmten Umtriebszeit noch nicht völlig erreicht haben. S. Haubar.

Gerölle. So nennt man Ablagerungen und Anhäufungen von größeren Gesteinbrocken, Geschieben und Bruchstücken verschiedener Gebirgsarten, die entweder durch Verwitterung von benachbarten Felsen sich ablös'ten und sich in den Thälern anhäuften, oder durch die Gewalt des Wassers zusammengeschwemmt wurden.

Gersaßbau ist ein solcher, wo die mit der Säge gespaltenen Bauhölzer dicht aufeinander gelegt, und die Wände massiv von Holz gebildet werden. Diese Art Gebäude findet man gewöhnlich nur in holzreichen, noch nicht sehr kultivirten Ländern. S. Schrotholzbau und Füllholz.

Gertenholz. Junge Dickige, worin die Stämmchen noch nicht die Dicke der Bohnenstangen erreicht haben, nennt man Gertenhölzer. S. Stangenholz.

Gerüststangen sind starke, 5 bis 8 Zoll dicke, 20 bis 40 Fuß lange, gerade Stangen, gewöhnlich von Nadelholz, woraus die Gerüste für Handwerksleute, bei Aufführung oder Reparatur der Gebäude ꝛc., errichtet werden.

Geschirrholz wird in manchen Gegenden das Stellmacher- oder Wagenerholz genannt.

Geschlechtstheile und Geschlechtsverrichtungen der Pflanzen, s. Blüthe.

Geschlossener Bestand ist ein solcher, wo die Bäume mit ihren Kronen oder Gipfeln sich nicht allein berühren, sondern selbst noch in einander greifen. S. lichter Bestand und Räumde.

Gespinnst nennt man das Gewebe von Seidenfäden, welches viele Insekten meist zu ihrer Verpuppung oder Häutung um sich herum verfertigen. Nur wenige leben als Larve stets in ihren Gespinnsten, z. B. die Gattungen Lyda, viele Motten und einige Wickler.

Gestell, Stellweg, Schneiße. Man nennt so die durch die Waldungen gehauenen geraden Alleen oder Wege. Sie werden zur Holzabfuhre, so wie auch zum Aufsetzen des Klafter- und Reiserholzes, zum Errichten der Kohlenmeiler, zur Jagd rc. benutzt. Wenn sie diese Dienste leisten sollen, so müssen sie 10 bis 12 Fuß breit seyn, damit die Wagen sich ausweichen und auch neben den Klaftern still halten und Holz aufladen können. Sind die Gestelle aber nur zur Begrenzung der Jagen oder Distrikte bestimmt, so brauchen sie nur 6 bis 8 Fuß breit zu seyn. S. Jagenabtheilung.

Gestör nennt man an einigen Orten die bei der Langholzflößerei neben einander gebundenen Stämme. An anderen Orten nennt man dies Tafel. S. gebundenes Floß.

Gestrüppe nennt man das unter anderen Bäumen aufgewachsene verkrüppelte Strauchholz.

Gestübe. Die mit Kohlenstaub und ganz kleinen Kohlen vermengte Erde, womit die Kohlenmeiler bedeckt werden, nennt man Gestübe. S. Kohlenbrennerei.

Gestüberand. Um jeden Kohlenmeiler herum muß ein Gang von 3 bis 4 Fuß Breite bleiben, damit man alle bei der Köhlerei nöthigen Geschäfte bequem verrichten kann. Der äußere Rand dieses Ganges heißt der Gestüberand, weil man da das Gestübe hinlegt, während der Meiler gerichtet wird. Nachher werden auch die ausgezogenen Kohlen daselbst aufgeschichtet. S. Kohlenbrennerei.

Gewächs, Pflanze (planta, vegetabile, phytos, botanos) nennen wir solche erdbewohnenden Organismen, die zwar belebt sind, denen aber ein Nervensystem und mithin das Gefühl, die sinnliche Wahrnehmung und die freiwillige Bewegung mangelt.

Ginster, s. Besenpfrieme.

Ginster, der deutsche. Genista germanica. Dieser ist ein sommergrüner, kleiner, stacheliger Erdholzstrauch. Die Rinde der jungen Zweige ist grün, an älteren braun. Die Blättchen, welche nur an jungen Trieben und wechselweise sitzen, sind lanzettförmig, spitz, mit einzelnen Haaren besetzt, ½ bis ¾ Zoll lang, und an der Basis mit ganz kleinen, schmalen Nebenblättchen versehen. Die gelben, schmetterlingsförmigen Zwitterblumen erscheinen im Juni traubenförmig an den Spitzen der Zweige. Der Same befindet sich in kleinen, schwarzen, haarigen Hülsen, und wird im September reif. Dieses Gewächs ist beim Forsthaushalte zu nichts brauchbar.

Ginster, Färberginster. Genista tinctoria. Dieser ist ein sommergrünes, geringes Staudengewächs. Die schwachen Zweige haben grüne Rinde, die gefurcht und gestreift ist. Die glattrandigen Blätter sind lanzettförmig und an beiden Enden zugespitzt. Die gelben Schmetterlingsblumen sind Zwitter, und erscheinen im Juni und Juli auf den Spitzen der Zweige in traubenförmigen Aehren. Die darauf folgenden braunen Hülsen reifen im September, und enthalten mehrere kleine Samenkörner. Dieses Gewächs, welches auf trockenem Boden in den Forsten vorkommt, wird zur Färberei gebraucht.

Ginster, der pfeilförmige. Genista sagittalis. Dieses geringe sommergrüne Staudengewächs unterscheidet sich vom Färberginster dadurch, daß die meistens an der Erde liegenden Stengel 3, zuweilen aber auch nur 2 grüne, häutige, abstehende Streifen haben. S. Färberginster.

Ginster, der englische. Genista anglica. Er unterscheidet sich von dem deutschen Ginster dadurch, daß seine kleinen Seitenzweige in spitze Dornen auslaufen, daß die kleineren und steiferen Blättchen auf der Spitze mit einem kleinen Stachel versehen, und daß Blüthe und Hülse kleiner sind, als beim deutschen Ginster. S. deutschen Ginster.

Gipfel, Zopf. Die äußerste Spitze eines Baumes heißt Gipfel oder Zopf. Zuweilen wird auch der ganze Astraum darunter verstanden, so weit er nicht zu Bauholz oder zu Klobenholz tauglich ist.

Gipfeldürr, oder Zopftrocken, nennt man einen Baum, wenn sein Gipfel, oder ein Theil davon, dürr geworden ist.

Gipfelfeuer, s. Waldbrand.

Gipfelreich, auch Höllreich, wird ein Baum genannt, wenn er viele Aeste hat.

Glanzloh, Spiegelrinde. Die in der Saftzeit von dem eichenen Stangenholze abgeschälte Rinde wird Glanzloh oder Spiegelrinde genannt. Sie enthält sehr vielen Gerbestoff, und wird daher von den Lohgerbern theurer bezahlt, als ein gleiches Gewicht Rinde, die von alten Eichen genommen ist. — Gerbereien, die mit Spiegelrinde betrieben werden, liefern das vorzüglichste Leder.

Glaserholz. Das Holz, welches die Glaser zu Fensterrahmen verarbeiten, muß ganz fehlerfrei seyn, und eigentlich sollten die Glaser nur gespaltenes Holz zu den Fensterrahmen verwenden, weil sich dieses weniger zieht und wirft, als das gesägte Holz. In jenem Falle muß das Holz sehr geradespaltig, und folglich ohne alle Knoten und Aeste seyn. In vielen Gegenden nehmen die Glaser, oder auch die Tischler, blos Eichenholz, in anderen aber blos Nadelholz zu den Fensterrahmen. Ersteres ist aber bei weitem dauerhafter. Da die Fensterrahmen gewöhnlich nicht sehr groß sind, so können kurze Klötze, wenn sie die vorhin bestimmten Eigenschaften haben, dazu benutzt und theurer als das Bauholz verkauft werden.

Glasschwärmer, Sesia, s. Sphinges.

Glattulme, s. Rüster, die glattrindige.

Glimmer. Ein einfaches Gestein, am reinsten als Marienglas, farblos weiß, grau oder schwarz, durchsichtig bis durchscheinend. Härte = 2 — 2,5. Die derben Abänderungen mit Metallglanz der Blättchen als Katzensilber und Katzengold. Chemischer Bestand = 46 Kieselerde, 37 Thonerde, 9 Kali, 4 Eisenoxyd, das Uebrige Wasser ꝛc.

Der Glimmer ist sehr allgemein verbreitet, tritt aber selten rein, meist als Gemengtheil anderer Gesteine auf. Der Thongehalt konstituirt einen fruchtbaren Boden. Die Verwitterung schreitet langsamer vor, als die des Feldspaths, rascher als die des Kalks, Gypses und Quarzes.

Glimmerschiefer. Ein schiefriges Gefüge von Glimmer und Quarz, meist Lagenweise wechselnd.

Der Glimmerschiefer verwittert um so leichter, je geringer sein Quarzgehalt ist, immer leichter als Granit und Gneiß. Der Boden besteht meist zur Hälfte aus kieselsaurer Thonerde, zur Hälfte aus Sand, oft mit 5 Proc. Kalk und bis 9 Proc.

Eisenoxyd. In Verbindung mit Dammerde ist der Boden der Vegetation günstig. Die Nadelhölzer herrschen vor. Die sanft ansteigenden, welligen, häufig mit Hochebenen wechselnden Gebirgserhebungen begünstigen die Bodenbildung sehr, und erzeugen einen meist tiefgründigen Boden.

Gluten, s. Pflanzenleim.

Gneiß, Feldspath, Quarz, Glimmer, im körnig-schiefrigen Gefüge. Rücksichtlich der Bodenbildung steht der Gneiß dem Granit sehr nahe, doch verwittert das Gestein etwas leichter, das schiefrige Gefüge nimmt die Feuchtigkeit leichter auf, der Sandgehalt des Bodens ist feinkörniger, und die meist kuppigen, flachen Berge und Hochebenen befördern die Bodenbildung in höherem Grade.

Goldne Jahnordnung, s. Hauordnung.

Grabwespe, Pompilus, s. Fossores.

Gradflügler, s. Orthoptera.

Granit. Eine Gebirgsart, zusammengesetzt aus Feldspath, Quarz und Glimmer im krystallinisch-körnigen Gefüge.

Die Verwitterung dieses Gesteins schreitet langsam vor, um so rascher, je reicher es an Feldspath ist. Daher ist der Boden gewöhnlich flachgründig, und mehr für die Hölzer mit flachlaufenden Wurzeln geeignet. S. Bodenunterlage. Das Resultat der Zersetzung ist ein Lehmboden mit 3 bis 7 Proc. Kali. Der Kaligehalt ist um so größer, je reicher der Granit an Feldspath war. Feldspath und Glimmer liefern den Thonbestandtheil, der bis auf 50 Proc. steigen kann. Eben so hoch, meist höher, steigt der Kieselgehalt des Bodens, der außerdem einen geringen Antheil von Talk und 10 bis 12 Proc. Eisenoxyd zu enthalten pflegt.

Der Boden gehört daher mit zu den fruchtbarsten Mengungen, uud eignet sich für die Anzucht der meisten Waldbaumhölzer. Die Fichte und Buche gedeihen wegen ihrer flachstreichenden Wurzeln am besten. Bei hohen Graden der Flachgründigkeit ist er jedoch mehr für die Niederwaldwirthschaft geeignet.

Wegen der Dichtheit und krystallinischen Bildung des Gesteins findet das Wasser der Atmosphäre einen geringen Abzug, und sammelt sich häufig in Becken über dem Gesteine, was dann die Bildung von Sümpfen, Mooren und Torflagern zur Folge hat, wovon uns der Harz ein Beispiel darbietet, wo

die Torfmoore über Granit bis zur Höhe des Brockens anstei-gen. Dadurch ist das Wasser einer beständigen Verdunstung ausgesetzt, wodurch sich die Atmosphäre stets feucht und dadurch rauh erhält.

Die Granitgebirge erheben sich bis zu den größten Höhen. Hohe Gebirge sind gewöhnlich schroff, zackig. Weniger hohe Gebirgszüge zeigen einen sanfteren, abgerundeten Umriß, ab-gerundete Kuppen und flache Thäler, sind daher für die Boden-bildung günstiger. Hoch- und Tiefebenen bildet der Granit selten.

Graserei im Walde. Zuweilen haben Leute das Recht, auf bestimmten Plätzen im Forste das Gras zu benutzen, um zu Hause das Vieh damit zu füttern. Diese Benutzung ist unschädlich, sofern sie nur da Statt findet, wo kein junges Holz dadurch beschädigt werden kann. Wo aber junge Holz-pflanzen stehen oder wachsen sollen, da ist die Waldgraserei äu-ßerst nachtheilig, weil die jungen Holzpflanzen bald nach ihrer Entstehung, und alljährlich mit der Sichel abgeschnitten werden. In solchen Fällen kann nur das Abrupfen des Grases mit den Händen gestattet werden, wenn es unter strenger Aufsicht geschieht und die Holzpflanzen vorsichtig geschont werden. — Auf großen grasreichen Plätzen im Walde, die vor der Hand noch nicht mit Holz angebaut, aber doch geschont oder gehegt werden können, findet sich oft Gelegenheit, aus dem Grase, bis zur Zeit des Holzanbaues, bei weitem mehr zu erlösen, als nachher der Holzanbau kostet. Es würde dann unklug seyn, wenn man diese Benutzung nicht Statt finden lassen wollte. — Es giebt aber auch Grasplätze im Walde, die so vieles und gutes Gras produciren, daß sie daurch bei der fortwährenden Benutzung als Wiese jährlich mehr einbringen, als bei der Benutzung zur Holzerziehung. In diesem Falle ist es rathsam, sie mit Gräben zu begrenzen, und sie für immer zur Wiese zu bestimmen. Es wird dadurch die Futtermasse für die Land-wirthschaft vermehrt, und das Wild wird von den jungen Schlä-gen und selbst von den Feldern abgezogen, wenn es im Walde gute Nahrung findet. Bringt man aber alle grasreichen Plätze im Forste mit Holz in Bestand, so ist das Wild genöthigt, in den jungen Schlägen Schaden zu thun, und auch die Felder zu besuchen, um den Hunger zu stillen.

Grauwacke. Ein Trümmergestein, bestehend aus theils

runden, theils eckigen Stücken von Quarz, Thonschiefer, Glimmerschiefer, Granit, Kalkstein, in einer von Quarz durchdrungenen Thonschiefermasse.

Die Verwitterung schreitet langsam vor. Das Resultat derselben ist ein Boden mit vorwiegendem Kieselgehalte, meist 60 Proc. Das Uebrige: Thon, Kalk und Eisenoxyd in sehr verschiedenen Verhältnissen. Für Laubhölzer ist der Boden zuträglicher, als für Nadelhölzer. Die Gebirgsbildung ist zerrissen, kegelförmig, doch meist mit platten Oberflächen.

Grempe ist ein, vorn mit einem gabelförmigen Eisen versehener Hebel, womit man die starken Hölzer auf den Unterlagen und Walzen fortschiebt.

Grenzprotokoll. Wenn eine Forstgrenze regulirt oder berichtigt werden soll — welches nothwendig geschehen muß, ehe man einen Forst vermessen lassen kann — so müssen alle Grenznachbarn gerichtlich vorgeladen und zugezogen werden. Man fängt dann an einem, mit Nr. 1 zu bezeichnenden, unstreitigen Eckpunkte an, vergleicht sich über den zweiten Eckpunkt, wenn er zweifelhaft ist, läßt ein $1\frac{1}{2}$ Fuß weites und tiefes Loch graben, und schlägt in die Mitte desselben den mit Nr. 2 bezeichneten starken Nummerpfahl fest ein. Hierauf wird die Entfernung dieser beiden Pfähle genau gemessen, und, um das Geschäft zu beschleunigen, im Protokolle nur bemerkt: wie weit die gemessene Entfernung ist, und ob der nächstfolgende Grenzpunkt in einem stumpfen oder spitzen Winkel, rechts oder links, nach innen oder außen, von der Linie Nr. 1, 2 abweicht. Auf diese Art fährt man fort, bis man beim Punkte Nr. 1 schließt. Sollten bei manchen Grenzpunkten Widersprüche Statt finden, so muß entweder alsbald eine Ausgleichung erfolgen, oder es müssen die Behauptungen des einen und des anderen Theiles im Protokolle ausführlich bemerkt, und die Sache zur weiteren Verhandlung verwiesen, das Geschäft selbst aber dadurch nicht weiter aufgehalten werden. Am Schlusse der Begrenzung wird das von einer Gerichtsperson aufgenommene Protokoll verlesen und von allen Interessenten unterschrieben. Dieses Protokoll legt der Geometer bei der Aufnahme des Forstes zum Grunde, und entwirft danach das Grenzvermessungsregister, nachdem er die Grenzwinkel genau aufgenommen hat, welches zu viel Zeit erfordert, als daß es in Gegenwart aller Grenzinteressenten geschehen könnte. Dieses Grenzvermessungsregister wird

nachher dem Grenzprotokolle angeheftet. S. Grenzvermessungsregister.

Grenzvermessungsregister. Wenn ein Forst geometrisch gemessen und kartirt worden ist, so muß der Karte auch ein specielles Grenzvermessungsregister beigefügt werden, damit nach demselben die Grenze ganz genau wieder hergestellt werden kann, wenn irgend ein Grenzstein, Grenzhügel oder sonst ein Grenzpunkt in der Folge verloren gehen oder verdunkelt werden sollte. Ein solches Register muß die Entfernungen der auf der Karte, und wo möglich auch auf den Steinen numerirten Grenz- oder Winkelpunkte nach Ruthen, Fußen und Zollen angeben, und die Winkel rechts oder links nach genau gemessenen Graden bestimmen, die von 2 auf einem Grenzpunkte zusammenstoßenden Grenzlinien gebildet werden. — Ist das Register nach der vorher schon, mit Zuziehung aller Grenznachbarn, regulirten und berichtigten Grenze ausgefertigt, so muß es von allen Interessenten unterschrieben, und daß dies geschehen, von einer Gerichtsperson beglaubigt werden. S. Grenzprotokoll.

Griffel (Blüthetheil), s. Blüthe.

Griffig. Eingriffig nennt man einen Stamm, wenn er in der Brusthöhe eines Mannes mittlerer Größe, von den Armen desselben gerade umspannt werden kann; zwei- oder dreigriffig, wenn er den doppelten oder dreifachen Umfang obigen Maaßes hat. Dies Maaß kommt nur da in Anwendung, wo bestehende Gerechtsame die Abgabe von Stämmen nach ihm verlangen. Nur zuweilen ist es dann observanzmäßig auf ein bestimmtes Maaß zurückgeführt, z. B. auf das Klaftermaaß = 6 Fuß. Finden in der Gegend solche Observanzen nicht Statt, so werden die ein- oder mehrgriffigen Stämme an Holzungsberechtigte immer nach obigem Maaße abgegeben.

Grille, s. Acheta.

Grobjähriges Holz heißt so viel als Holz mit dicken Jahreslagen, die in diesem Falle gewöhnlich große Zellen haben. Daher bedeutet es auch schwammiges, poröses Holz.

Größe der Saatstreifen und Saatplätzchen. Diese muß zwar nach den Umständen bestimmt werden, es dienen aber folgende Erfahrungen dazu:

1) Rücksichtlich der Saatstreifen.

Auf Boden, der wenig oder nicht viel Gras hervorbringt,

macht man die Saatstreifen 6 Zoll breit. Hat man aber langes Gras und Unkraut zu besorgen, so läßt man die Saatstreifen 12 Zoll breit machen, damit die kleinen Pflanzen vom Grase nicht leicht überdeckt und verdämmt werden.

2) Rücksichtlich der Saatplätzchen.

Auf Boden, der nur wenig Gras producirt, macht man die Saatplätzchen 12 Zoll lang und 6 Zoll breit. Wo man aber starken Graswuchs und Unkraut zu befürchten hat, läßt man die Saatplätzchen 12 Zoll im Quadrate groß machen. Kleiner als 6 Zoll sie zu machen, ist nicht gut, es müßte denn geschehen, um Holzsamen einzeln einzusprengen; sie aber größer als 12 Zoll zu machen, ist nicht nöthig und auch nicht rathsam, weil es unnütze Samen- und Geldverschwendung seyn würde. — Durch viele kleine Saatplätzchen auf dem Morgen entstehen bessere Holzbestände, als durch wenige, aber große Saatplätze, die weiter von einander entfernt sind, als die kleinen. Dasselbe gilt auch von den Saatstreifen.

Grubenholz wird das Holz genannt, welches die Bergleute zur Verzimmerung der Stollen und Schächte gebrauchen. Wo die Verzimmerung lange dauern soll, muß Eichenholz dazu genommen werden; zu Wetter- und Förderschächten aber, die manchmal nur wenige Jahre zu dauern brauchen, kann man auch Nadelhölzer nehmen. Vorzüglich dauerhaftes Holz ist dahin nöthig, wo sich böse Wetter zeigen. Diese tragen zur baldigen Zerstörung des Grubenholzes sehr viel bei. Solche Stollen sollten billig nicht verzimmert, sondern vermauert werden.

Grubenkohlen. Vormals verkohlte man das geringe Astholz in Gruben, und nannte die davon gewonnenen Kohlen Grubenkohlen. Jetzt setzt man aber selbst das fingerdicke Holz in Meiler, und erhält dadurch nicht allein mehr, sondern auch bessere Kohlen. S. Kohlenbrennerei.

Grünes Holz, s. welkes Holz.

Grünstein, s. Diorit.

Grundgerechtigkeit oder **Servitut.** Wenn einem Grundstücke das Recht zusteht, von den Erzeugnissen eines anderen Grundstücks irgend eine Benutzung zu beziehen, so nennt man dies eine Grundgerechtigkeit oder Servitut. Viele Waldungen sind, leider! mit mancherlei Servituten belastet, wovon mehrere auf den Holzertrag großen Einfluß haben. Die

nachtheiligste Servitut für den Wald selbst, ist die Streuservitut, auch dann noch, wenn sie mit gesetzlicher Beschränkung ausgeübt wird, weil dadurch der Boden oder der Fundus verdorben wird. Weniger schädlich ist die Weideservitut, die Beholzungsservitut, und alle übrigen Waldservituten, wenn sie durch zweckmäßige Gesetze beschränkt sind. — Geht man von dem Grundsatze aus: daß auf dem Waldboden so viel Holz erzogen werden müsse, als die Natur nur produciren kann, so dürfte freilich durchaus keine Servitut Statt finden, wodurch die Holzproduktion auf irgend eine Art vermindert wird. Es giebt aber viele Gegenden, wo dem Staate mit der möglichst großen Holzproduktion weniger gedient ist, als damit, daß in den Forsten das nöthige Holz erzogen, und außerdem auch den bedürftigen Landwirthen Streu und Weide zu Theil werde, um Getreide und Vieh erziehen zu können, die eben so nöthig sind, als das Holz. Wenn man daher durch die Ablösung und Beseitigung aller Waldservituten die Holzproduktion bis zum Ueberfluß vermehrte, dagegen aber die Frucht- und Vieherziehung auffallend verminderte, so würde dieses gewiß mehr nachtheilig als vortheilhaft seyn. Eine solche Operation könnte Verarmung, und selbst Verminderung der Bevölkerung zur Folge haben, und was wollte man mit dem vielen Holze anfangen, wenn es keine Käufer fände, weil die Menschen zu arm wären, um Holz kaufen zu können. Die Holzpreise würden dann unfehlbar sinken, und es würde von den Armen aus Noth viel Holz gestohlen werden. Dies würde aber den Waldeigenthümern mehr Schaden bringen, als das Holz werth ist, das sie beim Fortbestehen der gehörig beschränkten Servituten weniger erziehen. Es ist daher oft nicht allein in staatswirthschaftlicher, sondern auch in ökonomischer Hinsicht nicht rathsam, die Waldservituten, selbst nicht einmal die so allgemein schädliche Streuservitut, ganz abzulösen, wenn die vorhin erwähnten Folgen zu befürchten seyn sollten.

Die Nützlichkeit der Ablösung aller Holzberechtigungen scheint keinen Zweifel zu unterliegen. Sie ist aber alsdann nur vortheilhaft, wenn Berechtigte abgelös't werden, von denen man nicht zu fürchten hat, daß sie nachher dem Walde durch Diebstahl zur Last fallen werden. Sehr gern lassen sich z. B. die zu Raff- und Leseholz Berechtigten durch ein bestimm-

tes

tes jährliches Quantum Klafterholz ablösen. Da dieses aber verkaufbare Waare ist, so veräußern Viele dasselbe und stehlen nachher das Raff- und Leseholz ɛc., um sich das nöthige Brennmaterial zu verschaffen. S. Ablösung der Servituten.

Grundstoffe, s. Chemie.

Grundstoffe der Pflanzen, s. Chemie der Pflanzen.

Gruß nennt man einen grobkörnigen Quarzsand, dessen Körner von der Größe der Schrote Nr. 6 bis zur Größe der Bohnen steigen.

Gummi, s. Pflanzenschleim.

Gyps. Schwefelsaurer Kalk. Am reinsten als Fraueneis, durchsichtig, wasserhell, farblos, ins Graue und Fleischrothe übergehend. Härte = 1,5 — 2. Die chemische Zusammensetzung ist = 33 Kalkerde, 46 Schwefelsäure, 21 Wasser. Der salinische Charakter tritt hier in einem noch höheren Grade, als beim kohlensauren Kalke hervor.

Bisweilen, jedoch bei weitem nicht so häufig wie der kohlensaure Kalk, tritt der Gyps als einfaches Gestein an die Oberfläche der Erde. In Beziehung auf Bodenbildung hat der Gyps mit dem Kalke ziemlich gleiches Verhalten. Nur unter den dort aufgeführten Bedingungen vermag aus dem Gyps ein fruchtbarer Boden hervorzugehen. Diese Bedingungen treten aber beim Gyps häufiger als beim Kalke auf. Er enthält in seinem Vorkommen als Gebirgsart meist eine wesentliche Beimengung von Thonerde, besonders die jüngeren Gebilde (Thongyps), theils erscheint er selten so mächtig, wie der Kalk, sondern mit anderen Gesteinen in dünneren Schichten wechselnd, wodurch er häufig einen hohen Grad von Fruchtbarkeit erhält. Auch widersteht das Gypsgestein weit weniger der Zerstörung, theils wegen seiner geringeren Härte, theils wegen seiner, wenn auch geringen, Löslichkeit im Wasser.

Die Anwendung des Gypses als Düngesalz in der Ackerwirthschaft ist bekannt; unbekannt ist es aber, wie der Gyps auf die Pflanzen oder den Boden einwirke. Wahrscheinlich ist es, daß er direkt auf die Pflanze einwirke, als Reizmittel die Vegetation erhöhe.

Gypsen der Pflänzlinge. In manchen Gegenden Deutschlands hat man schon seit langer Zeit den Gebrauch, die naßgemachten Wurzeln der Kohlpflanzen vor dem Einsetzen

in Gypsmehl, mit Asche vermengt, zu tauchen, weil sie dann auffallend besser und kräftiger wachsen, als wenn dies nicht geschieht. — Dieselbe Wirkung machen Gyps und Asche auch auf die kleinen Holzpflanzen. — Man vermengt nämlich z. B. eine Metze ganz fein gemahlenen, gebrannten Gyps mit eben so viel Buchenasche, taucht die Wurzeln des kleinen Pflänzlings in Wasser und dann in das Gypsmehl, daß die Wurzeln davon ganz inkrustirt sind, und setzt dann den Pflänzling in das mit dem kleinen Pflanzbohrer oder auf sonst eine Art gemachte Loch. — Es ist auffallend, wie viel besser die gegypsten Pflanzen, selbst in jedem Boden, nachher wachsen. Sie treiben bald viele und kräftige Wurzeln aus, und dies giebt ihnen einen merklichen Vorsprung vor den nicht gegypsten Pflänzlingen. — Der Aufwand für Gyps und Asche ist sehr unbedeutend, und beträgt für den Morgen kaum einen Silbergroschen. Man sollte daher dieses so sehr einfache und wohlfeile Mittel nicht allein bei der Pflanzung der 1- und 2jährigen, sondern auch bei älteren Setzlingen überall anwenden. Durch Proben, die leicht anzustellen und sehr wenig kostbar sind, wird man sich bald von dem Nutzen dieses Verfahrens überzeugen. Um aber den Unterschied recht auffallend zu beobachten, pflanze man einige Reihen gegypste, und einige Reihen nicht gegypste Setzlinge neben einander, und man wird sich über den stärkeren Wuchs der gegypsten Pflänzlinge freuen. — Die reizende Kraft des Gypses und der Asche dauert zwar nicht lange, sie wirkt aber dadurch doch nachhaltig, daß die Pflänzlinge bald viele und kräftige Wurzeln bekommen, von denen das gute Wachsthum aller Pflanzen größtentheils abhängt.

Wenn man vermittelst des 2zölligen Erdbohrers die Pflanzlöcher machen, und gegypste 1- oder 2jährige Pflänzlinge hineinsetzen läßt, so kostet eine solche Pflanzung nur sehr wenig, und geräth meistens vortrefflich. S. Pflanzbohrer.

H.

Haariger Ginster, s. Ginster, der deutsche.

Hacke, Schälhacke oder Kulturhacke. Bei den Forstkulturen kommt die Hacke in mancherlei Fällen zur Anwendung, und man muß zweierlei Hacken haben, um in den verschiedenen Fällen Gebrauch davon machen zu können, nämlich: 1) Rotthacken und 2) Kultur- oder Schälhacken. Die Rotthacke ist nur 3 Zoll breit, 8 bis 12 Zoll lang, und mit einem 2½ Fuß langen, starken, hölzernen Stiele versehen. Sie muß stark von Eisen, gut verstahlt und scharf seyn. Man gebraucht sie zu den Grabenarbeiten und zum Stockroden. — Die Schälhacke hingegen ist leicht. Sie muß 5 Zoll breit, eben so hoch, und vorne gut verstahlt und scharf seyn. Der hölzerne Stiel ist 3 Fuß lang, und die Hacke muß mit dem Stiele einen Winkel von 60 bis 66 Graden machen, je nachdem diese Hacke auf der Ebene, oder in Bergwänden gebraucht werden soll. Im letzten Falle muß der Winkel spitzer seyn, als im ersten. Diese Hacke wird dazu gebraucht, um Streifen oder Plätze vom oberen Schwülch zu befreien und die Erde aufzulockern, damit Holzsamen hineingesäet werden können. — Mit gut gemachten und scharfen Instrumenten kann ein Arbeiter, bei gleicher Kraftanwendung, in einem Tage mehr leisten, als in 1½ Tagen, wenn die Werkzeuge nicht gehörig geformt und nicht scharf sind. Es ist daher vortheilhaft, wenn man für jeden Forst die nöthigen Kulturhacken, und Rechen oder Harken, für Rechnung des Waldeigenthümers anschafft, und sie den Tagelöhnern, die gewöhnlich schlechte Arbeitszeuge haben, jedesmal zum Gebrauch giebt. Die Kosten, welche diese Anschaffung erfordert, werden oft schon im ersten Jahre mit hohen Zinsen ersetzt. — Besonders nöthig ist aber die Anschaffung solcher Arbeitszeuge da, wo man durch Sträflinge

Forstarbeiten verrichten läßt. Diese bringen gewöhnlich äußerst schlechte Arbeitsgeräthschaften zur Stelle, theils weil sie keine besseren haben, theils weil sie ihre besseren nicht abnutzen wollen, und theils weil es ihnen gleichgültig ist, ob im Tage viel oder wenig beschafft wird. Giebt man ihnen aber gute Arbeitszeuge, so leisten sie oft doppelt so viel damit, als mit ihren eigenen.

Härte der Hölzer. Sie äußert sich in dem Widerstande, den das Holz schneidenden Instrumenten oder dem Eindrucke auffallender oder aufschlagender Körper entgegensetzt. Sie ist in verschiedenen Holzarten sowohl, als in einer und derselben Holzart in verschiedenen Stammtheilen und Zuständen sehr verschieden und wird vorzugsweise abhängig: 1) von der Menge und Art des die Zellen verbindenden Holzkittes; 2) von der Derbheit der Membran selbst; 3) von der Menge vorhandener Spiralröhren. Letzteres vermittelt die konstanten Härtegrade verschiedener Hölzer, ersteres die abweichenden Härtegrade einer und derselben Holzart.

Sehr harte Hölzer sind: Taxus, Weißbuche, Apfel, Birn, Elsbeer ꝛc. Hart können genannt werden: Eiche, Buche, Ulme, Esche, Ahorn. Mittelmäßig hart: Birke, Eberesche. Fast weich: Nadelhölzer, Erle. Weich: Pappel, Weide, Linde.

Die Härtegrade eines Holzes bestimmen vorzugsweise den Gebrauchswerth derselben zum Maschinenbau und zu Holzgeräthen, die eine dauernde Politur annehmen sollen.

Härte der Mineralien. Sie giebt uns ein wesentliches Erkennungsmittel der verschiedenen Mineralkörper. Um die Härte der Mineralien zu prüfen, hat man Scalen entworfen, in denen mehrere einfache Steine von gleichen Härte-Differenzen in eine Reihe gestellt sind. Die hier aufgeführte Scala nach Mohs fängt mit den weichsten Gliedern an und hört mit den härtesten auf:

Blättriger Talk = 1 Grad, blättriger Gyps (Fraueneis) = 2 Grad, blättriger Kalkspath = 3 Grad, blättriger Flußspath = 4 Grad, Apathit = 5 Grad, krystall. Feldspath = 6 Grad, krystall. Quarz = 7 Grad, Topas = 8 Grad, Korund = 9 Grad, Diamant = 10 Grad.

Um die Härte der Mineralien zu erkennen, suche man sich die Glieder dieser Scala, wenigstens die 7 ersten, zu ver-

schaffen, da der Forstmann die letzteren selten in Anwendung bringen wird. Will man nun die Härte eines Minerals prüfen, so untersucht man, durch welches Glied der Scala dasselbe geritzt wird. Der Abstand in der Härte von dem ritzenden Mineral der Scala wird durch die Feile nach dem Gefühl und Gehör bemessen, und in größeren Bruchtheilen ausgedrückt. So bedeutet z. B. die Bezeichnung 6,5: daß das bezeichnete Mineral in der Härte mitten zwischen Feldspath und Quarz stehe. Wir haben diese Scala bei Beschreibung der einfachen Mineralien in Anwendung gebracht.

Häger werden im Preußischen die mit Weiden bewachsenen, gewöhnlich an, oder, als Inseln, in den Flüssen gelegenen Grundstücke genannt.

Hackwaldungen, s. Hauberge.

Häutung der Insekten, s. Verwandlung derselben.

Hagel, s. Atmosphäre.

Hagelfleck, s. Same.

Haide nennt man in einigen Gegenden den Wald oder Forst.

Haideläufer, s. Haidereuter.

Haidemiethe, s. Forstmiethe.

Haidereuter wurden vormals die administrirenden Forstbeamten — jetzigen Oberförster — im Preußischen genannt. Die Unterförster — jetzigen Förster — nannte man damals Haideläufer.

Hain. Wo man Haubergswirthschaft treibt, wird der neue Schlag Hain genannt.

Hainbuche, s. Weißbuche.

Hainen. Das in vielen Gegenden gar nicht bekannte Hainen ist eine vortreffliche Methode, den mit Gras und Moos, oder mit Heide- und Heidelbeerkraut 2c. bedeckten Boden zur Holz- und Fruchtkultur vorzubereiten. — Man geht dabei auf folgende Art zu Werk: Im Frühjahre schält man vermittelst breiter und scharfer Hacken die Oberfläche des Bodens so ab, daß lauter 6 bis 8 Zoll breite, 8 bis 12 Zoll lange, und 3 bis 4 Zoll dicke Rasenstücke entstehen. Diese Stücke stellt man auf die hohe Kante, damit sie durch Luft und Sonne ganz austrocknen und dürr werden. Haben sie den höchsten Grad von Trockenheit erreicht, so setzt man sie zu Ende Juli auf kleine kegelförmige Häufchen, die etwa unten 3 Fuß

im Durchmesser haben, und 1½ bis 2 Fuß hoch sind, ganz locker auf, so, daß die Rasenseite nach unten gekehrt ist, und legt unten in jedes Häufchen eine Handvoll ganz dürrer Reiser, die auf der Westseite sichtbar seyn müssen. Tritt nun im August klare, trockene Witterung mit gelindem Wind ein, so zündet man die Reiser in den Häufchen an, wozu man gewöhnlich die alten abgenutzten Besen statt der Fackeln gebraucht. — Nun werden die dürren Rasen bald in Brand kommen, und jeder kleine Meiler nach Verlauf von 3 oder 4 Tagen völlig durchgekohlt, d. h. alle vegetabilischen Theile darin in Asche verwandelt seyn. — Hierauf werden die durchgebrannten Häufchen vermittelst einer Schaufel auseinander geworfen, und über die abgeschälte Fläche recht gleich vertheilt. Ist dies geschehen, so wird Roggen ausgesäet, und dieser entweder mit einem leichten Pfluge, oder, wo Stöcke und Steine sind, vermittelst des leichten Hainhaachs seicht unterpflügt und übereggt. Wo dies aber wegen der Steilheit der Bergwand, oder anderer Umstände wegen, nicht anwendbar ist, da wird der ausgesäete Roggen vor Fuß unterhackt, und dann die Oberfläche vermittelst einer Egge oder einer Harke geebnet. — Da die Asche bekanntlich ein vortreffliches Düngmittel ist, so geräth der Roggen gewöhnlich ausgezeichnet gut.

Will man zugleich mit dem Roggen auch Eicheln aussäen, so nimmt man nur ¾ der sonst gewöhnlichen Roggensaat. Die jungen Eichen wachsen in einem auf diese Art kultivirten Boden sehr üppig. Aber auch jede andere Holzgattung kann mit dem Roggen gesäet werden. Der Same muß dann aber, nachdem der Roggen schon unter die Erde gebracht ist, erst ausgestreut, und vermittelst der Egge, oder der Harke, oder eines Schleppebusches — wie es die Holzart erfordert — mit Erde bedeckt werden. Jede Holzart wächst in einem gehainten Boden vortrefflich. S. Bedeckung des Samens und Hauberg.

Will man nicht die ganze Fläche hainen, so können auch nur Streifen von 2 oder 3 Fuß breit gehaint, und eben so breite Streifen unkultivirt liegen gelassen werden. Die Kosten sind denn natürlicherweise nur halb so groß, und überhaupt nicht so bedeutend, wie man glaubt, wenn man noch keinen Versuch gemacht hat. Durch die Roggenernte wird der Aufwand gewöhnlich sehr reichlich ersetzt.

Hainhaach ist ein leichtes, pflugähnliches Instrument ohne Räder, mit einer schaufelförmigen Schaar, womit man die gehainte Oberfläche in den Haubergen auflockert, und den ausgesäeten Roggen unter die Erde bringt. Mit diesen leichten Ackergeräthen kann man bequem um die Stöcke herum pflügen, und es, wo Wurzeln und Steine sind, leicht darüber wegheben. — Gewöhnlich spannt man nur einen Ochsen vor den Hainhaach, weil man damit besser zwischen den Stöcken durchkommen kann, als wenn zwei Ochsen vorgespannt sind. Zuweilen spannen sich auch ein Paar Menschen vor, wenn sie kein Zugvieh besitzen. — Wo der Hainhaach wegen zu vieler Stöcke, oder weil die Bergseiten zu steil sind, keine Anwendung findet, da wird der gehainte Boden mit der Hacke umgehackt, und auf diese Art die Roggensaat unter die Erde gebracht. S. Haintratze.

Hainkratze. Diese ist ein großer Rechen oder Harke, womit man das Land, wenn der Saatroggen in den Haubergen untergehaacht oder untergehackt worden ist, völlig ebnet. Ein solcher Rechen hat einen 15 bis 18 Zoll langen hölzernen Balken, worin, in der Entfernung von 2 oder 2½ Zollen, 3 bis 4 Zoll lange eiserne Zinken oder Zähne stecken. S. Hainhaach.

Hainzeichen. In manchen Gegenden, wo Haubergswirthschaft getrieben wird, hat jeder Miteigenthümer ein besonderes Zeichen, womit er den ihm jährlich zur Benutzung zufallenden Theil am Hauberge bezeichnet. Man schneidet dieses Zeichen gewöhnlich auf die kleinen Pfähle, welche den Nutzungstheil begrenzen, und nennt dieses immer gleichbleibende Zeichen das Hainzeichen. S. Hauberg.

Halbe nennt man an einigen Orten die Bergseiten, z. B. Sommerhalbe statt Südseite des Berges.

Halbe Mast ist eine solche, wenn die Eichen oder Buchen nur halb so viel Samen tragen, als bei ganzer oder voller Mast gewöhnlich an ihnen hängt; oder wenn die Hälfte der Bäume voll Samen hängt, die andere Hälfte aber leer ist.

Halbflügler, Halbdeckflügler, s. Hemiptera.

Halbholz. Wenn ein beschlagener Bauholzstamm nur einmal in der Mitte gespalten ist, so nennen die Zimmerleute die einzelnen Stücke Halbholz.

Halsschild wird häufig zur Bezeichnung der Oberfläche des Vorderbruststrings (dorsum prothoracis), besonders bei den

Käfern rc., wo dieser Theil von den übrigen Brustringen scharf getrennt ist, gebraucht.

Halteren, halteres, Schwingkolben. Das untere verkümmerte Flügelpaar bei den Fliegen und Mücken, in Form kleiner geknöpfter Stielchen.

Hamburger Balken nennt man im Preußischen die ausgezeichnet langen und dicken Kiefern, die gewöhnlich an Hamburger Holzhändler verkauft und von diesen weiter verschifft werden.

Hammerachse. Man nennt so die dicken Wellbäume in den Eisenhämmern, vermittelst welcher die schweren Hämmer gehoben werden. Wo es nur möglich ist, nimmt man fehlerfreie Eichenstämme dazu. Sie müssen oft 2½ bis 3 Fuß im Durchmesser dick seyn, brauchen aber gewöhnlich nur eine Länge von höchstens 24 Fuß zu haben. Dergleichen fehlerfreie Stücke Eichenholz sind selten, und werden daher sehr theuer bezahlt, besonders wenn man sie nicht weit bis zum Gebrauchsorte zu transportiren hat. Wo keine Eichen sind, können dazu auch Nadelhölzer dienen, und wo man auch von diesen keine hinlänglich dicken Bäume findet, da legt man mehrere behauene Stämme neben einander, und verbindet sie mit sehr starken Ringen oder Reifen.

Hammerhelm, Hammerstiel. Die dicken Stiele, worin die sehr schweren Hämmer stecken, die man in den Hammerwerken zum Schmieden dicker Eisenluppen gebraucht, werden Hammerhelme genannt. Man macht sie von Weißbuchen- oder Mastbuchenholz, und nimmt dazu die untersten Theile von 12 bis 14 Zoll dicken Stämmen. Ein solcher Hammerhelm ist gewöhnlich 12 bis 15 Fuß lang.

Hammerstiel, s. Hammerhelm.

Handelsholz nennt man dasjenige Bau- und Nutzholz, womit Handel nach dem Auslande getrieben wird.

Handwerksholz, Nutzholz, wird alles Holz genannt, das die in Holz arbeitenden Handwerksleute gebrauchen.

Harke oder Rechen. Beim Forstwesen sind drei verschiedene Arten von Harken nöthig, nämlich: 1) die Köhlerharke, 2) die Saatharke und 3) die Verwundungsharke. Die Köhlerharke hat einen 16 Zoll langen hölzernen Balken, worin 5 Zoll lange eiserne Zähne, 2½ Zoll von einander entfernt, befestigt sind. Diese Harke dient zum Aus-

ziehen der Kohlen aus dem Meiler. Die Saatharke aber ist nur 8 Zoll breit, um den Samen in den Rinnen und Plätzen damit unter die Erde bringen zu können. Diese Harken haben gewöhnlich hölzerne Balken, worin 3 Zoll lange eiserne Spitzen oder Zähne, in der Entfernung von 1¼ oder 1½ Zoll, befestigt sind. Die vorzüglichsten Saatharken aber sind die in meiner Anleitung zur wohlfeilen Kultur der Waldblößen abgebildeten. Man läßt nämlich vom Schmied ein Instrument machen, das einer 8 Zoll breiten Mistgabel vollkommen ähnlich, aber mit 7 nicht zu dicken Spitzen oder Zinken versehen ist, wovon jede 5 Zoll lang seyn muß. Diese Zinken müssen 1⅛ Zoll Raum zwischen sich haben, und 3 Zoll von der Spitze rechtwinklig gebogen werden. Eine solche Harke ist sehr leicht, kostet nur wenig, ist sehr dauerhaft, und leistet deswegen mehr, als eine Harke mit hölzernem Balken, weil Erde, kleine Steine, Wurzeln, Moos ꝛc. oben zwischen den gebogenen Zinken durchgehen, welches der hölzerne Balken verhindert. — Die Verwundungsharke endlich ist ebenfalls ganz von Eisen, und gerade so gemacht, wie die so eben beschriebene Saatharke. Nur ist sie 15 bis 16 Zoll breit, die 4 Zoll von der Spitze rechtwinklig gebogenen Zinken sind 8 Zoll lang, und stehen 3 Zoll von einander entfernt. Auch muß diese Harke stärker gemacht werden, als die Saatharke. — Mit Harken dieser Art läßt sich die Oberfläche eines Schlages, sobald der Same abgefallen oder abgeflogen ist, sehr leicht verwunden, und bewirken, daß aller Same zur Erde kommen und aufkeimen kann. Diese Harke nimmt das Laub, Moos und die Nadeln nicht weg, sondern bewirkt nur, daß der Same durchfallen und zur Erde gelangen kann. Auch verursacht das Ueberkratzen nur wenige Kosten, und man wird finden, daß auf einer so behandelten Fläche bei weitem mehr Pflanzen hervorkommen, als da, wo man diese Operation nicht vorgenommen hat. Man sollte daher diese Verwundungsharke allgemein einführen und benutzen. Durch Anwendung eines oder einiger Silbergroschen pro Morgen kann man bewirken, daß, selbst bei nicht reichlicher Besamung, hinlänglich viele Pflanzen hervorkommen.

Hartes Holz nennt man dasjenige Holz, welches an und für sich hart ist. Außer den Linden, Pappeln, Weiden, Haseln ꝛc., die mit Recht zu den weichen gerechnet werden, ge-

hören eigentlich alle übrigen Holzarten zum harten Holze. Doch giebt es Gegenden, wo man die Erle, ja selbst die Birke, Fichte und Tanne, oder auch alles Nadelholz zum weichen Holze rechnet. Ob dies gleich fehlerhaft ist, so kann man es doch in den Fällen nicht abändern, wenn in den Dokumenten über Gerechtsame diese Hölzer als weiche ausdrücklich bezeichnet sind.

Hartmonate. Die Monate December, Januar und Februar werden die Hartmonate genannt, wahrscheinlich, weil es gewöhnlich in denselben hart friert. Man wählt die Hartmonate überall zur Fällung des Holzes, weil das alsdann gehauene Holz die meiste Hitzkraft hat, und auch am dauerhaftesten zum Verbauen ist. — Die Alten nannten daher diese 3 Monate: die rechte Wadelzeit oder den Wadel, und diese Benennung ist auch noch jetzt gebräuchlich.

Hartriegel. Cornus sanguinea. Der Hartriegel ist ein sommergrüner Strauch der ersten Größe. Die Rinde der jungen Triebe ist im Sommer grün, im Herbste und Winter aber braun-roth. An alten Stämmen ist sie grau und rissig. Die Blätter stehen, wie die Zweige, paarweise gekreuzt gegen einander über. Sie sind eiförmig, zugespitzt, glattrandig, leicht behaart, haben bogenförmig nach der Spitze ziehende Rippen, und werden im Herbste blau-roth. Die meistens Zwitterblüthen kommen im Juni doldenförmig aus den Spitzen der neuen Triebe, und die erbsengroßen, schwarzen Früchte reifen im Herbste, wo dieser Strauch oft noch einmal blüht. In jeder Beere befindet sich ein gerippter, herzförmiger Samenstein. Man säet den Samen im Herbste, und bedeckt ihn ½ Zoll dick mit Erde. Die Pflanzen kommen meistens erst nach 1½ Jahren mit ovalen Samenläppchen hervor. Das röthliche Holz ist sehr fest, und wird gewöhnlich zu Hammerstielen, Ladestöcken rc. benutzt.

Harz. Ein ziemlich allgemeiner Bestandtheil der mehrjährigen Gewächse, vorzugsweise häufig im Holze der Nadelhölzer enthalten, und hier oft ein Gegenstand gesonderter Benutzung. Im Holze findet es sich im Innern der Zellen, jedoch nicht rein, sondern mit flüchtigen Oelen (Terpenthin, Kienöl) gemengt, und dadurch in einem tropfbar-flüssigen Zustande, der in älteren und in funktionslosen Organen durch Verflüchtigung des Oels in den halbharten Zustand übergeht. Wir sagen alsdann: das Holz sey verharzt. Es können Fälle vorkommen,

wo die ganze innere Zellenhöhlung mit erhärtetem Harz erfüllt ist. Solches Holz wird Kien genannt. Es muß natürlich eine ungemein lange Dauer haben, da das Harz sich im Wasser nicht auflös't, und die Füllung der Zelle alle Feuchtigkeit, und mithin die nöthigste Bedingung der Fäulniß, abhält. Es steht daher die Dauer der verschiedenen Nadelhölzer, so wie die Dauer einer und derselben Nadelholzart in verschiedenen Stämmen und Stammtheilen, mit dem Harzgehalte des Holzes stets im Verhältnisse.

Eben so groß, wie die Dauer, ist die Brennkraft des harzigen Holzes, da das Harz selbst aus 80 Proc. Kohlenstoff, 10 Proc. Wasserstoff und 10 Proc. Sauerstoff (ungefähr) besteht.

Das Harz für sich ist hart, spröde, struktur-, geschmack- und geruchlos. Im Holze selbst erhält es den sogenannten kienigen Geruch und Geschmack nur durch seine Mengung mit Oelen; verdunsten diese an der Luft beim Ausfließen der Harzmaterie, so erhält diese ihre Härte, Spröde und Geruchlosigkeit, jedoch nicht vollkommen, da immer noch Oeltheile zurückbleiben, die nur durch chemische Processe völlig abgeschieden werden können. Ueber Gewinnung und Darstellung des Harzes s. die folgenden Artikel.

Harzen. Wenn man die Fichtenwaldungen auf Harz benutzt, so nennt man dies harzen. Man macht nämlich an jeder, wenigstens schon halbwüchsigen Fichte im Frühjahre einen oder zwei, $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll breite und 4 bis 5 Fuß lange Risse bis auf den Splint in die Rinde, und nimmt alle 2 Jahre das Harz weg, welches sich in diesen Rissen — die man Laachen nennt — gesammelt hat. S. Anreißen zum Harzen. — Wenn nur haubare Fichten, 6 oder 10 Jahre vor dem Abtriebe, angerissen, jeder nur 2 Laachen gegeben, und sie alle 2 Jahre geharzt oder gescharrt werden, so schadet es den Beständen nicht bemerkbar. Wenn aber junge Fichten angeharzt werden, und diese Benutzung bis zum haubaren Alter ununterbrochen fortgesetzt wird, oder wenn man jeder Fichte 3, 4 und noch mehr Laachen giebt, so ist dies äußerst schädlich. Die Bäume werden dadurch krank, haben geringen Zuwachs, tragen wenig und schlechten Samen, das Holz wird in jeder Hinsicht schlecht, und die Vermehrung der Borkenkäfer in diesen kranken Bäumen ist sehr groß. — Die gehörig beschränkte

Harznutzung paßt daher nur für sehr waldreiche Gegenden, und kann, wie eben bemerkt wurde, ohne fühlbaren Nachtheil bezogen werden, wenn man sie nur in den haubaren Beständen 6 bis 10 Jahre vor dem Abtriebe derselben Statt finden läßt, und jeder Fichte nur 1 oder höchstens 2 Laachen giebt. Auf diese Art kann man doch viel Harz gewinnen, das freilich im menschlichen Leben nicht wohl entbehrt werden kann. S. Harzsiederei.

Im Thüringerwalde, in Franken, in der Gegend von Ellwangen und an noch mehr Orten kann man sehen, welchen traurigen Erfolg das übermäßige Harzen hat. Die Bäume sind unten oft halb nackt, und das Holz dieser Bäume ist auf einer Höhe von 8 bis 10 Fuß oft so schlecht, daß es im Stockholzpreise kaum verkauft werden kann.

Harzgriefen. Die Unreinigkeiten, die beim Schmelzen des rohen Harzes übrig bleiben, wenn das geschmolzene Harz geläutert wird, nennt man Harzgriefen. Sie werden zur Kienrußbrennerei verwendet. S. Harzsiederei und Kienrußbrennerei.

Harzkratze, Harzscharre, ist ein eisernes Instrument, womit man das rohe Harz aus den Laachen kratzt. S. Harzen.

Harzlaache. Die Risse, welche man in die Rinde der Fichten macht, um Harz zu gewinnen, nennt man Harzlaachen oder Laachen. Man bringt sie gewöhnlich auf der Mittagsseite an, weil da der harzige Saft am meisten ausfließt, und macht sie $1\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll breit, und 4 bis 5 Fuß lang. Der in die Laachen fließende harzige Saft gerinnt, und wird nach und nach so hart, daß man ihn herauskratzen und zu Harz benutzen kann.

Harzpresse. Bei der Harzsiederei sind Pressen nöthig, um das mit vielen Unreinigkeiten vermengte rohe Harz, wenn es flüssig gemacht worden ist, durch einen groben Sack zu pressen. Eine solche Presse ist sehr einfach, und wird zwischen 2 stark erhitzten Oefen angebracht, damit das in einem Kessel flüssig gemachte Harz, während es ausgepreßt wird, nicht erkalte. Die Presse selbst besteht aus einem etwas starken Balken, der am einen Ende mit einem Charnier versehen, und an einem in die Erde fest eingesetzten Blocke befestigt ist. In der Mitte ruht dieser Preßbalken auf einem etwas ausgehöhlten, dicken Blocke,

auf den der mit flüssigem Harze gefüllte Sack gelegt und vermittelst des Preßbalkens gedrückt und ausgepreßt wird. Das Harz fließt dann entweder in hölzerne Gefäße, oder in schüsselförmige, in Sand gedrückte Vertiefungen. — Statt der Säcke von sehr grober Leinwand, hat man in einigen Gegenden Säcke, die von Eisendraht, wie Panzerhemde, gestrickt sind.

Harzsiederei. Wenn das rohe Harz von den Fichten gesammelt ist, so kann man es in diesem Zustande noch nicht in den Handel bringen. Es muß vorher flüssig gemacht, und durch einen groben leinenen, oder von Draht gemachten Sack gepreßt werden, um alle Unreinigkeiten davon abzusondern. Zu diesem Zwecke läßt man einen hinlänglich großen Kessel so einmauern, daß die Flamme aus dem Schürloche nicht herausschlagen und die Harzmasse im Kessel entzünden kann. In diesen Kessel bringt man nach und nach das rohe Harz, und läßt es, bei immerwährendem langsamen Umrühren, auf gelindem Feuer schmelzen, und endlich durch Verstärkung des Feuers sieden. Während dem nimmt man die oben aufschwimmenden Unreinigkeiten mit einem großen Schaumlöffel ab, und schöpft das klare Harz in eigends dazu gemachte kleine hölzerne Tonnen. Das nicht klare, unten im Kessel befindliche, Harz wird hierauf durch einen groben leinenen, oder durch einen aus Draht dicht gestrickten Sack gepreßt. Der nach dem Pressen verbleibende Rückstand wird Harz- oder Pechgriefen genannt und zur Kienrußbrennerei verwendet.

Wenn man das zuerst abgeschöpfte Harz noch einmal schmilzt, und bei beständigem Umrühren etwas Wasser hinzugießt, so erhält man gelbes oder weißes Harz. Wird aber dem geschmolzenen Harze Essig zugesetzt, so bekommt man Colophonium. — Aus 100 Pfd. rohem Harze erfolgen gewöhnlich 50 Pfd. gelbes und 2 Pfd. schwarzes Harz. Der Aufwand für die Gewinnung und Läuterung des rohen Harzes verhält sich meistens zum Erlöse wie 1 zu 3, bei niedrigen Harzpreisen aber wie 1 zu 2. S. Harzpresse.

Haselstrauch. Corylus avellana. Der Haselstrauch ist ein sommergrüner Strauch der ersten Größe. Die Rinde der jungen Triebe ist grün-braun, mit weißen Punkten, und blätterig, bei ganz jungen Trieben auch haarig. An älteren Stämmen ist sie braun-grau mit weißen Flecken. Die abwechselnd sitzenden Blätter sind gewöhnlich 3 bis 4 Zoll lang und 2½ bis

$3\frac{1}{7}$ Zoll breit, fast rund, am Grunde herzförmig, am oberen Ende mit einer kurzen Spitze. Auf der unteren Fläche sind sie matt grün und mit kurzen Haaren besetzt, am Rande unregelmäßig gezähnt, und haben lanzettförmige Blattansätze. — Diese Holzart trägt männliche und weibliche Blüthen getrennt auf derselben Pflanze. Die bräunlichen, männlichen Kätzchen erscheinen schon im Nachsommer, und die weibliche Blüthe wird im folgenden Februar und März sichtbar. Sie ist in ovalen Knospen verschlossen, und es ragen zur Blüthezeit nur die karmoisin-rothen, weiblichen Geschlechtstheile und Narben aus der Knospe. — Die allgemein bekannten Haselnüsse werden im September und Oktober reif, und enthalten wohlschmeckende Kerne, die viel süßes Oel geben. Man säet diese Nüsse im Herbste wieder aus, und bedeckt sie 1 Zoll dick mit Erde. Die jungen Pflanzen kommen im nächsten Frühjahre zum Vorschein, und lassen die Kernstücke, wie die Eicheln, in der Erde zurück. — Der Haselstrauch kommt fast in jedem Boden fort, wenn er nur nicht naß und allzu schlecht ist. Auch verträgt er ein ziemlich rauhes Klima. Das weiße, weiche Holz dient vorzüglich zu Faßreifen und auch zu Schießpulverkohlen. Die Nüsse geben ein vortreffliches Oel, und werden von wilden und zahmen Schweinen gern gefressen.

Hau oder Hey wird an manchen Orten der Holzschlag genannt.

Hauaxt. Man nennt so die Axt, womit der Holzhauer die Bäume fällt, ausästet ꝛc. Eine solche Axt ist gewöhnlich 4 Zoll breit, gut verstahlt und sehr scharf. Man kann mit dieser Axt zwar auch das Holz spalten; leichter läßt sich dies aber bewirken, wenn man dazu eine viel dickere, keilförmige Spaltaxt anwendet. Diese ist gewöhnlich 5 bis 6 Zoll breit, und viel schwerer, als die Hauaxt.

Haubar. Haubar kann ein Holzbestand in verschiedener Hinsicht seyn, nämlich:

1) Physikalisch haubar nennt man einen Holzbestand, wenn die Bäume entweder Alters halber nicht mehr beträchtlich wachsen, oder wenn sie wegen der schlechten Beschaffenheit des Bodens und der Ortslage nur noch einen unbedeutenden Zuwachs haben;
2) ökonomisch haubar aber ist ein Holzbestand alsdann, wenn er so alt ist, wie er mit Rücksicht auf Boden und

Lage werden muß, um, im Durchschnitte genommen, den stärksten jährlichen Zuwachs geliefert zu haben, und zugleich Holz zu geben, das eine den Bedürfnissen vorzüglich entsprechende Stärke und Güte hat;

3) merkantilisch haubar hingegen ist ein Holzbestand, wenn das Holz so stark geworden ist, wie es den Umständen und Verhältnissen nach seyn muß, um dem Eigenthümer von seiner Waldfläche den größten Geldertrag zu verschaffen, der durch Berechnung des Erlöses aus dem Holze und der Zinsen in einem angenommenen Zeitraume zu erlangen ist.

Haube wird die obere Holzlage auf einem Kohlenmeiler genannt. Sie wird aus kurzen Holzstücken halbkugelförmig, oder in der Form eines halben Eies gebildet. S. Kohlenbrennerei.

Hauberge. In den Fürstenthümern Dillenburg und Siegen, und in mehreren Gegenden Westphalens und des Rheins, befinden sich große bergige Flächen, die mit Eichen- und Birken-Niederwald bestanden sind und alle 16 bis 20 Jahre abgetrieben werden, um das stärkere Holz zu verkohlen und das Reiserholz zum Oekonomiebrande zu benutzen. Nach dem Abtriebe des Holzes, im Frühjahre, wird zwischen den Stöcken der Rasen abgeschält, auf die hohe Kante gestellt, getrocknet, und im Sommer auf kleine Häufchen locker zusammengelegt, um sie anzuzünden und zu Asche zu verbrennen, weswegen man unter jedes Häufchen eine Handvoll trockener Reiser legt. Diese durchgebrannten Häufchen, die nun aus Asche, Erde und kleinen Steinen bestehen, werden nachher über die abgeschälte Fläche ausgestreut, Roggen darauf gesäet, und dieser dann durch seichtes Umhäckeln, oder durch den Hainhaach, und vermittelst einer eisernen Harke in die Erde gebracht. — Der Roggen wächst in dieser, mit vieler vegetabilischer Asche vermengten Erde vortrefflich, und liefert gewöhnlich reichliche Ernten. Bis zur Ernte des Roggens, im folgenden Jahre, sind die Ausschläge der Stöcke oft so hoch wie der Roggen. Dieser wird nachher mit Sicheln abgeschnitten, und an vielen Orten sogleich auf leeren Plätzen und auf großen Plänen oder Laken ausgedroschen. — Obgleich diese Bewirthschaftungsart sehr mühsam ist, so gewinnen die Leute doch den größten Theil ihrer nöthigen Brodfrucht dadurch; sie erhalten auch ihr nöthiges Brenn-

holz, und beziehen einen ansehnlichen Erlös aus Lohrinde und aus Kohlen. Diese brennt jeder Haubergsbesitzer gewöhnlich selbst, und dadurch wird sein Verdienst noch gesteigert. — Oefter als einmal kann in den gut bestockten Haubergen nicht Frucht erzogen werden, weil die Stockausschläge bis zur zweiten Roggenernte zu groß werden. Auch würde man die Hauberge bei einer zweimaligen Bestellung mit Frucht zu sehr erschöpfen, und sie würden weniger Weide hervorbringen, die in jenen Gebirgsgegenden, wo fast gar kein eigentlicher Ackerbau getrieben werden kann, eine Hauptsache ist. — Wer über diese merkwürdige combinirte Holz- und Feldwirthschaft mehr zu wissen wünscht, der kann sie in G. L. Hartig's Forst- und Jagd-Archive, 2ter Band, vom Jahre 1817, genau beschrieben finden.

Im Odenwalde treibt man an manchen Orten eine ähnliche Wirthschaft. Statt des Niederwaldes dient dort aber die Kiefernzucht. Man besäet nämlich die dazu bestimmten Flächen mit Kiefern, und wenn diese 20 Jahre alt sind, so treibt man sie kahl ab, verkohlt das Holz, rodet die Stöcke, bearbeitet den Boden, wie vorhin bei der Haubergswirthschaft gezeigt wurde, oder pflügt ihn, und besäet den Schlag mit Roggen. Dann wird im nächsten Frühjahre nach der Roggenernte der Schlag sogleich mit Kiefern wieder angebaut, und alljährlich mit einem andern Schlage fortgefahren. Da die Kiefer schneller wächst, als die Eiche und Birke, so erhalten die Leute auch mehr Holz, das zwar als Kohle weniger gut ist, welches aber durch die größere Masse reichlich ersetzt wird. Nur rücksichtlich der Weide stehen die Kiefernhauberge den anderen weit nach. — Auch in unserer Kurmark ꝛc. treiben manche Gemeinden eine ähnliche, nur nicht so geregelte Wirthschaft in ihren sandigen, mit Kiefern bewachsenen Ackerhölzern. Sie hauen nämlich diese schon ab, wenn sie gegen 20 Jahre alt geworden sind, benutzen das Holz auf irgend eine Art, roden die Stöcke aus, pflügen den Boden, säen einmal Roggen hinein, und überlassen es dann der Natur, ob und wie von den benachbarten Kiefernbeständen der Same wieder anfliegen werde.

Den jährlichen Zuwachs in den vollkommenen Laubholzhaubergen kann man durchschnittlich pro Morg. auf 24 bis 28 Kubikfuß Knüppel- und Reiserholzmasse rechnen. Bei den gut bestandenen Kiefernhaubergen aber, wo die Stöcke gerodet werden,

den, beträgt der jährliche Zuwachs durchschnittlich 28 bis 36 und mehr Kubikfuß, einschließlich des Stockholzes.

Haufen ist im Preußischen ein Holzmaaß. Der Haufen enthält $4\frac{1}{2}$ Klafter, oder 486 Kubikfuß Raum.

Hauhechel, die dornige. Ononis spinosa. Sie ist ein sommergrüner, kriechender, dorniger Erdholzstrauch. Die Rinde der schwachen Triebe ist rothbraun, behaart, und es endigen sich die Zweige in spitze Dornen. Die kleinen Blätter sind keilförmig, an der Spitze abgerundet, zur Hälfte fein gesägt, und auf beiden Seiten behaart. Die rothe Papilionszwitterblüthe erscheint im Juni, und der in braunen Hülsen befindliche Same reift im Oktober.

Haujagen. Wo die Forste in Jagen abgetheilt sind, wie im größten Theile des preußischen Staates, da nennt man dasjenige Jagen, worin gerade jetzt vorzüglich gehauen wird, oder das zur Verjüngung bestimmt ist, das Haujagen.

Hauordnung. In den Gegenden, wo man Niederwaldwirthschaft treibt, sind diese Waldungen gewöhnlich in so viele Schläge abgetheilt, als der Turnus oder die Umtriebszeit Jahre dauert. Alle Jahre wird ein Schlag der Nummerfolge nach gehauen oder abgetrieben, und man nennt diese Einrichtung die Hauordnung. — Im Fürstenthume Siegen besteht für die dortige Haubergswirthschaft eine eben solche Hauordnung, die schon mehrere hundert Jahre lang streng beobachtet und, wegen ihrer erprobten Nützlichkeit, die goldene Jahnordnung genannt wird. — Ein gewisser Oberforstmeister Spät von Frühauf soll diese Ordnung eingeführt haben, wofür ihm alle Siegerländer jetzt noch sehr dankbar sind.

Hauptnutzung. Darunter versteht man gewöhnlich die Holznutzung. Die übrigen Forstnutzungen werden Nebennutzungen genannt. S. Forstbenutzungen.

Hauptstein wird jeder Grenzstein genannt, der auf einem Winkel steht. Steine, die in gerader Linie stehen, werden Laufer genannt.

Haupttheil, s. Hauptwirthschaftstheil.

Hauptwirthschaftstheil, Haupttheil, auch Block. Bei der Betriebseinrichtung in großen Forsten ist es oft nöthig und nützlich, einen solchen Forst in einige Haupttheile oder Hauptwirthschaftstheile, oder, wie man sie im Preußischen nennt, in Blöcke abzutheilen, und einen jeden Block

als einen besonderen Forst zu betrachten. Eine solche Abtheilung ist oft nicht allein wegen der Weide- und Holzberechtigten nöthig, sondern sie erleichtert auch den Holzdebit und die ganze Wirthschaft. Die Hauptsache bei dieser Abtheilung besteht darin, daß verhältnißmäßig viele Holzbestände von allen Altersklassen für jeden Block bestimmt werden, daß ferner die zur Weide Berechtigten ihr Recht bequem benutzen können, und daß die Holzbedürftigen von allen Seiten des Forstes her zu jeder Zeit nicht zu weit zu fahren haben, um das nöthige Holz zu holen. Lang ausgedehnte, oder aus vielen einzeln umherliegenden Distrikten bestehende Forste, müssen daher in mehr Blöcke getheilt werden, als kleinere, oder sehr arrondirte Forste, worin oft gar keine Blockabtheilung nöthig ist.

Hauskäfer, s. Anobium.

Hausuntersuchung, Hausvisitation. Wenn Holz gestohlen worden ist, und man findet die Spur des Wagens ɛc., oder man erfährt oder vermuthet, daß das entwendete Holz in dieses oder jenes Dorf ɛc. gebracht worden sey, so muß in diesem Dorfe ɛc. vom Forstbeamten Haus-, oder vielmehr Gebäudeuntersuchung vorgenommen werden, um den Dieb zu entdecken. Diese Untersuchung darf aber nur mit Zuziehung einiger Personen vom Ortsvorstande oder Ortsgerichte geschehen, die verpflichtet sind, der Untersuchung beizuwohnen und als Zeugen zu dienen. Jeder Hausbewohner ist verbunden, nicht allein sein Haus und seine anderen Gebäude, sondern auch die verschlossenen Räume, auf Verlangen der Suchenden, ohne Widerrede zu öffnen, und allenthalben die Untersuchung zu gestatten. Widersetzt er sich dieser Untersuchung, so wird er als der Entwender des vermißten Gegenstandes betrachtet und bestraft. — Es gehört oft viele Erfahrung dazu, um das gestohlene Holz zu finden, weil die Holzdiebe ihren Raub oft sehr besonnen verbergen, und wo möglich die Form desselben verändern. Zuweilen findet man das Holz in Heu oder Stroh versteckt, in den Düngerhaufen vergraben, auf nicht bemerkbare Dächer gelegt, in Kleiderschränke, in Kisten und Fässer, in die Schornsteine, in die Brunnen, ja selbst in die Betten verborgen. Manche Holzdiebe bringen auch das im Walde gestohlene Holz nicht sogleich nach Hause, sondern verbergen es in einem Dickige, in einem Wassergraben, in einer Hecke ɛc., bis sie glauben, daß die Gefahr der Nachsuchung vorüber sey. Es

ist daher oft schwer und gar nicht möglich, das gestohlene Holz zu finden, wenn nicht die Schadenfreude, oder die Rechtlichkeit irgend eines Dorfbewohners einen Wink geben, wo sich der gesuchte Gegenstand befinde. — Hat man das Vermißte gefunden, so wird es in gerichtliche Verwahrung gegeben, und dann die Sache beim Forstgerichte angezeigt, untersucht und bestraft.

Hauungsplan, genereller. Wenn die Taxation eines Forstes beendigt, und dadurch der künftige Betrieb desselben bestimmt ist, so werden aus dem Taxationsregister alle Jagen und Abtheilungen extrahirt, die in jeder Periode theils verjüngt, theils durchforstet werden sollen. Diesen Extrakt nennt man den generellen Hauungsplan. In der Folge werden aus diesem Plane diejenigen Hauungen jährlich ausgewählt, die dermalen am nöthigsten vorgenommen werden müssen. Daraus entsteht dann der jährliche specielle Hauungsplan. Ist eine Verjüngung oder Durchforstung vollzogen, so wird dies im generellen Hauungsplane bemerkt. Dadurch erhält man eine koncentrirte Uebersicht von dem, was noch geschehen muß, und es erleichtert dies die Aufstellung des jährlichen speciellen Hauungsplanes ungemein.

Hauzeit, s. Hartmonate.

Hebebaum, s. Brechstange.

Heckenkirschenstrauch, der gemeine, auch Geisblatt. Lonicera xylosteum. Der Heckenkirschenstrauch oder das gemeine Geisblatt ist ein sommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die jungen Triebe sind mit grauer, glatter, die älteren aber mit rissiger, faseriger, grauer Rinde bedeckt. Die Blätter, welche wie die Zweige gegen einander über stehen, sind auf beiden Seiten fein behaart, eirund, theils zugespitzt, theils stumpf, glattrandig, 2 Zoll lang und 1¼ bis 1½ Zoll breit. Die meistens Zwitterblumen erscheinen im Mai aus den Winkeln der Blättern, je 2 an einem behaarten Stiele, und die rothen saftigen Beerchen, die dicht beisammen sitzen, reifen im August und September. Das Holz ist weiß, sehr fest und zähe, aber, als zu gering, nur zum Verbrennen brauchbar.

Heckenkirschenstrauch, der schwarzbeerige. Lonicera nigra. Dieser unterscheidet sich vom vorhin beschriebenen durch seine kleineren und spitzeren Blätter, röthlichen Blüthen und etwas größeren und schwarzen Beeren.

Hecke. Lebendiger Zaun. Die besten Holzarten zu Hecken sind: der Weißdorn, der Sauerdorn oder Berberitzenstrauch, der Liguster, die Weißbuche, und an Viehtriften der Traubenkirschenstrauch (prunus padus), weil das Vieh dessen Blätter und Zweige nicht frißt. Vorzüglich schön und dauerhaft ist aber eine Hecke von Weißdorn, mit Sauerdorn vermengt. Auch kann man Hecken von Akazien und anderen Baumholzarten anlegen, die zwar schnell wachsen, aber unten bald licht werden, und das kleine Vieh nicht genug abhalten. Auch taugen solche Strauchhölzer zu Hecken nicht, die viele Wurzelbrut austreiben, wodurch die Hecke zu breit wird.

Will man eine Hecke anlegen, so lasse man auf der Linie, wo die Hecke stehen soll, einen 3 Fuß breiten und 2 Fuß tiefen Graben machen, und denselben mit guter Erde ausfüllen. Wäre aber die obere Schicht der Erde gut, so lasse man diese unten in den Graben werfen, und nur den Rest mit recht guter Erde ausfüllen, damit die Hecke schnell aufwachse. — Ist der Graben durchaus mit guter Erde gefüllt, so trete man dieselbe etwas zusammen, und ziehe nun in der Mitte des urbar gemachten Landes ein $1\frac{1}{2}$ Fuß breites und 1 Fuß tiefes Gräbchen. In dieses pflanze man kleine, nur $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ Zoll dicke, auf 1 Fuß Länge abgeschnittene, Stämmchen von der gewählten Holzart, so, daß sie $\frac{1}{4}$ Fuß von einander entfernt stehen, und schlämme sie tüchtig mit Wasser an. Im Laufe des Sommers wiederhole man das Begießen einige Mal, und lasse, zum Schutz der jungen Hecke, 2 Fuß vor derselben einen sogenannten todten Zaun machen. — Sobald die Ausschläge der eingepflanzten Stämmchen $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß lang sind, lasse man sie von der Erde an kreuzweise durch einander flechten, und wo sich die Zweige kreuzen, diese mit dünnen Wiedchen zusammenbinden. Nach Verlauf von einigen Jahren wiederhole man diese Operation, und setze sie so lange fort, bis die Hecke die gewünschte Höhe hat. — Bei dieser Behandlung wird die Hecke nach und nach höher und so dicht werden, daß kaum ein Vogel durchkriechen kann. Sie muß nachher aber alle Jahre, oder alle 2 Jahre, vermittelst einer großen Scheere, beschnitten und dadurch immer in der gehörigen Höhe und Dicke erhalten werden. Obgleich 4 bis 6 Jahre nöthig sind, um eine Hecke von 4 bis 5 Fuß hoch auf diese Art zu erziehen, so leistet sie nach-

her aber auch vortreffliche Dienste, und eine auf diese Art erzogene Weißdornhecke kann stets in einer Dicke von 5 bis 6 Zoll erhalten werden. Auch dauert sie außerordentlich lange, und gewährt durch ihr glänzendes Laub, durch die schön weiße Blüthe, und durch die rothen Früchte einen vortrefflichen Anblick.

Hege, s. Einschonen.

Hegemeister war sonst im Preußischen der Titel eines Rechnung führenden Försters. Dieser Titel wird jetzt nicht mehr ertheilt.

Hegewische sind kleine Strohwische, die man an die Aeste der auf der Grenze einer Schonung stehenden Bäume anknüpft, um dadurch anzuzeigen, daß der Distrikt gehegt sey. Die Regel beim Anknüpfen dieser Wische ist, daß der Stamm des Baumes im gehegten Theile stehen muß. — Damit ein solcher Wisch nicht leicht abgerissen werden kann — wozu die Hirten sehr geneigt sind — läßt man mit einem Haken einen Ast herunterziehen, und hängt den Wisch so hoch, daß er ohne einen solchen Haken nicht erfaßt werden kann. Wo keine Bäume sind, befestigt man die Strohwische an 10 bis 12 Fuß lange Stangen, und sticht diese fest in die Erde. S. Einschonen.

Heggraben oder Schonungsgraben. Wo es durchaus nöthig ist, umzieht man die Schonungen mit Gräben. Sollen sie nur die Grenze der Schonung bezeichnen, so können sie schmal und auch wenig tief seyn; sollen sie aber das Weidevieh abhalten, so müssen sie eine Breite von 3 Fuß und eine Tiefe von 2 Fuß haben. Die ausgegrabene Erde wird auf derjenigen Seite des Grabens aufgehäuft, wo die Schonung ist, und der Erdwall muß möglichst hoch und so gebildet werden, daß er bei starkem Regen nicht in den Graben großentheils zurückgeführt werde. Der Erdwall muß folglich 6 Zoll vom Grabenborde entfernt anfangen, und der untere, nach dem Graben gekehrte Theil des Walles muß aus den regelmäßig gelegten Rasen gebildet werden. — Daß jeder Graben nach der Schnur gemacht werden muß, versteht sich von selbst. S. Einschonen und Böschung.

Hegreidel, auch Bannreidel. Wenn man in den Niederwaldschlägen einzelne Reidel überhält oder stehen läßt, so nennt man diese: Hegreidel. Man wählt dazu wo möglich

solche Holzarten, die nicht viel verdämmen und gutes Geschirrholz geben. S. Bannreidel.

Hegreiser, s. Hegreidel.

Heerd im Theerofen, s. Theerofen.

Heide, die gemeine. Erica vulgaris. Die Heide ist ein Erdholzstrauch, der selten über 3 Fuß, meistens aber nur 1 bis 2 Fuß hoch wird. Die Rinde ist grau braun. Die sehr kleinen Blätterchen stehen einander gegenüber. Die Zwitterblüthe erscheint im August und bildet schöne röthliche Aehren. Man findet auch Heide mit ganz weißer Blüthe. — Dieses Gewächs pflanzt sich durch den Samen und durch die Wurzeln, leider, nur zu häufig fort, und überzieht oft große Strecken so dicht, daß kein Holzsame Wurzel schlagen kann. Und außerdem saugt die Heide auch den Boden sehr aus. Im dichten Holzbestande kommt die Heide nicht fort; im lichten und auf Blößen aber ist ihre Fortpflanzung sehr bedeutend. Man darf daher die Holzbestände niemals so licht werden lassen, daß Heide darin wachsen kann. — Das Wild und die Schafe äsen sich gern an der Heide, und die Heide selbst wird zu Streu benutzt. Die Blüthe giebt den Bienen Nahrung.

Heide, Sumpfheide. Erica tetralix. Die Sumpfheide ist ein immergrüner Erdholzstrauch, der nur auf Bruchgrund wächst. Sie bleibt noch kleiner, als die gemeine Heide. Die Rinde ist braunroth, und die kleinen pfriemenförmigen Blätter stehen zu 3 und 4 beisammen. Die theils röthlichen, theils weißen Zwitterblumen erscheinen im August und September, sind größer, als die der gemeinen Heide, und sitzen dichter beisammen. Alles Uebrige hat sie mit der gemeinen Heide gemein.

Heidelbeerstrauch, Blaubeerstrauch, Besingstrauch. Vaccinium myrtillus. Der Heidelbeerstrauch ist ein sommergrüner Erdholzstrauch, der selten über 1½ Fuß hoch wird. Die Rinde der eckigen Zweige ist grün. Die Blätter sind eirund und am Rande fein gesägt. Die röthliche Zwitterblume erscheint im Mai und Juni, und die bekannten schwarzen Beeren werden im Juli und August reif.

Man findet diesen Strauch auf jedem Boden, wenn er nicht zu naß ist, und er verträgt auch ein rauhes Klima. Er liebt den abwechselnden Schatten und die Sommerseite der Berge. — Dieses Forstunkraut überzieht oft große Flächen, und saugt den Boden sehr aus. In den geschlossenen Bestän-

den kommt es aber nicht fort. Sein Daseyn ist daher immer die Folge einer unregelmäßigen Forstwirthschaft in früherer Zeit. — Die Beeren werden frisch und getrocknet verspeis't, auch von mehreren vierfüßigen Thieren und Vögeln, und selbst von Raubthieren gefressen. Auch brennt man Branntwein daraus, und benutzt sie zur Färbung des Weines.

Heister. An einigen Orten nennt man die Stangen und Pflänzlinge, welche die Dicke eines Büchsenlaufes und Armes erreicht haben, Heister.

Hemerobius, Florfliege. Ord.: Neuroptera (s. dies. Art.). Fühler oft über 60gliedrig, fadenförmig. Tarsen 5gliederig. Kopf 3eckig, hängend. Augen gegen Aeschna klein, aber halbkuglig, hervorstehend. Brust platt, 4eckig. Flügel dachförmig liegend, groß, durchsichtig und, wie der ganze Körper, meist schön grün gefärbt.

Verwandlung wie bei Myrmeleo vollkommen. Auch die Larve hat Manches mit der des Ameisenlöwen gemein, z. B. die Kopfbildung und die hornigen, nach innen gezähnten, vorstehenden, aber kleineren Freßzangen. Sie ist aber langstreckiger, sehr agil, lebt auf Blättern, wo sie eine sehr eifrige Vertilgerin der Blattläuse ist und daher Blattlauslöwe genannt wird.

Das begattete Weibchen legt seine gestielten Eier auf Blätter, und zwar folgendermaßen: Es berührt zuerst die Blattfläche mit dem After, und giebt eine klebrige Materie, die an der Luft sehr rasch erhärtet, von sich. Diese Materie zieht sie durch Heben des Afters zu einem weißen, oft 1 Zoll langen Stiele aus, und legt auf die obere Spitze desselben das Ei ab. Man findet gewöhnlich 10 bis 12 solcher Eierstiele auf einem Blatte dicht beisammenstehend.

Hemerobius chrysops und perla oft in großer Menge auf jungen Kiefern, die von Blattläusen befallen sind. Die Larve von Hemer. hirtus habe ich auf Fichten neben Aphis gallarum abietis gefunden.

Hemiptera, Halbdeckflügler (s. Insecta). Diese Benennung ist für eine Gruppe von Insekten beibehalten worden, deren durchgreifender Charakter weniger in der Flügelbildung liegt, als in dem Vorhandenseyn eines Saugschnabels (s. Freßwerkzeuge) besteht.

Diese Insekten stehen der äußeren Form nach den Käfern

ziemlich nahe, besonders was die Verhältnisse des Kopfes zur Brust und dieser zum Hinterleibe anbelangt, denn auch hier bildet der Prothorax — nur bei wenigen dieser und der Mesothorax — ein gesondertes Bruststück. Die hinteren Brustringe sind mit dem Hinterleibe innig verwachsen. Sie unterscheiden sich aber von allen hartflügligen Insekten wesentlich darin, daß der Mund weder Kinnbacken, noch Kinnladen ꝛc. trägt, sondern in eine gegliederte, walzige Röhre ausläuft, die, nach unten gekrümmt, eine Art von Schnabel bildet, und zum Anbohren und Aussaugen der Säfte theils thierischer, theils pflanzlicher Körper dient.

Die Verwandlung ist eine halb vollkommene. Die Larve, wie sie dem Ei entschlüpft, zeigt schon viel Aehnlichkeit mit dem ausgebildeten Insekt, hat aber noch keine Flügel, die sie erst nach einer bestimmten Zahl von Häutungen erhält. Der Puppenzustand ist nicht mit Puppenruhe verbunden, sondern das Insekt setzt auch während dieser Zeit seine gewöhnliche Lebensweise fort. Man kann allenfalls denjenigen Zustand Puppenstand nennen, in welchem sich während der letzten Häutungen die Rudimente der Flügelbildung entwickeln. Erst bei der letzten Häutung entwickeln sich die Flügel vollständig, und das Insekt ist alsdann fortpflanzungsfähig.

Die hierher gehörenden Insekten zerfallen in 4 Familien:

1ste Fam. Cimicoidea, Wanzen.

Die Flügeldecken sind an der Basis hart, lederartig, undurchsichtig, an der Spitze hingegen häutig, weich und durchsichtig oder durchscheinend. Sie liegen meist horizontal und kreuzen sich in der Ruhe. Der Schnabel entspringt vorn an der Stirn. Das Brustschild wird allein vom Prothorax gebildet.

Die meisten der hierher gehörenden Insekten sind räuberisch, und saugen die Säfte anderer Insekten oder warmblütiger Thiere. Nur wenige saugen Pflanzensäfte. Fast alle machen sich durch üblen Geruch kennbar.

Bei den übrigen 3 Familien liegen die Flügeldecken in der Ruhe dachförmig, kreuzen sich nicht, und sind von der Basis bis zur Spitze gleichmäßig gebildet. Das Brustschild wird von den beiden ersten Segmenten gebildet. Der Schnabel entsteht an der unteren Kopfseite, und ist sehr weit, oft bis zwischen

das erste Fußpaar, zurückgerückt. Alle nähren sich nur von Pflanzensäften, die sie mit dem Schnabel aussaugen.

2te Fam. Cicadariae, Cicaden.

Nächst dem Angeführten charakterisiren sie: 3gliedrige Tarsen, kurze, ahlenförmige, 3- bis 6gliedrige Fühlhörner, die mit einer Borste enden. Die Flügeldecken meist noch derbhäutig.

3te Fam. Aphidii, Blattläuse.

Körper weich, Ober- und Unterflügel fast gleichartig, Fühlhörner 5- bis 7gliedrig, länger als der Kopf. Füße 2gliedrig.

4te Fam. Gallinsecta, Schildläuse.

Fühlhörner 11gliedrig. Tarsen 1gliedrig, mit einer Klaue. Das Männchen hat nur 2 Flügel, der Saugrüssel fehlt im vollkommenen Zustande. Das Weibchen ist ungeflügelt, schildförmig, mit Saugrüssel zwischen den Vorderfüßen, klebt wie die Larve beider Geschlechter fest an jungen Pflanzentheilen (s. Coccus).

Heppe ist ein Instrument, womit man geringes Reiserholz am bequemsten abhauen kann. Eine Heppe ist wie das Hackmesser der Schlächter geformt, nur nicht ganz so breit. Gewöhnlich hat aber die Heppe vorn einen 3 bis 4 Zoll langen eisernen Schnabel, und heißt dann Schnabelheppe. Dieser Schnabel dient dazu, daß auf steinigem Boden die Klinge nicht auf die Steine fahren und stumpf werden kann, und daß, wenn Dornen gehauen werden, diese damit herangezogen werden können. — Auch benutzt man die Schnabelheppe beim Abschälen der Lohrinde vom Stangenholze. Der Schnabel wird dann aber scharf gemacht, um die Rinde damit aufschlitzen zu können. S. Lohen.

Herzchen, corculum, gleichbedeutend mit Keim, Embryo im Samen. S. dies. Art.

Herzwurzel, s. Wurzel.

Heuhüpfer, Heuschrecken, s. Acridium.

Hey, s. Hau.

Himbeerstaude. Rubus idaeus. Sie ist ein sommergrünes Staudengewächs, dessen Stengel selten länger als 2 oder 3 Jahre dauern, und nach 1- oder 2jähriger Fruchtbarkeit schon absterben; wogegen aus den quäckenartigen Wurzeln, so wie aus dem Samen, viele neue Ausschläge und Pflanzen wieder erscheinen. — Die jungen Zweige oder Schüsse sind mit graugrüner Rinde und mit vielen geraden Stacheln bedeckt.

Die gefiederten Blätter sind länglich-rund, am Rande tief gesägt, oft zwei- bis dreifach eingeschnitten, auf der Oberfläche glatt und runzelig, und auf der unteren mit einem weißgrauen Ueberzuge. — Die weißen Zwitterblumen erscheinen im Mai an den Enden der Zweige und aus den Achseln der Blätter. Die bekannte Frucht besteht aus vielen zusammengehäuften, in eine fingerhutähnliche Masse zusammengewachsenen, rothen Beerchen, die im Juli und August reifen, und einen angenehmen Geschmack und Geruch haben.

Dieses Gewächs wuchert mit seinen Wurzeln außerordentlich, und überzieht dadurch, und durch die Samenpflanzen die Schläge oft so, daß die jungen Pflanzen von besseren Holzarten dadurch ganz verdämmt werden. Durch das Abschneiden dieses Staudengewächses kann man die unter ihm stehenden Holzpflanzen zwar ein Jahr von der Verdämmung befreien, sie schlagen dann aber im nächsten Frühjahre um so häufiger wieder aus. Das beste Mittel, dieses Unkraut unschädlich zu machen, besteht darin, daß man die neuen Schläge alle Jahre genau untersuchen, und jede Himbeerpflanze, so wie sie sich nur zeigt, ausziehen läßt. Geschieht dies alle Jahre, so kostet es nicht viel, und man ist gesichert, daß die Himbeerstauden nicht überhand nehmen und schädlich werden können. Zieht man aber die Himbeerstengel heraus, wenn sie schon über ½ Fuß lang sind, so hilft dies nichts, weil die in der Erde zurückbleibenden Wurzeln wieder ausschlagen. — Licht und einzeln stehende Himbeerstengel schaden nicht, und können selbst durch ihren gemäßigten Schatten nützlich seyn; wo sie aber gedrängt aufwachsen, da sterben fast alle unter ihnen stehenden Holzpflanzen ab. Nur wo guter Boden ist, hat man die Himbeerstaude in den Schlägen zu fürchten; auf schlechterem Boden aber wird sie so groß nicht, daß sie merkbar schaden kann.

Hinterleib der Insekten, abdomen. So heißt die dritte und hinterste Region des Insektenkörpers, bestehend aus 3 bis 9 in einander geschobenen und durch eine zarte Membran verbundenen Hornringen (segmenta), von denen oft eine größere oder geringere Zahl zum Eierleiter gestaltet ist, die sich wie die Hülsen eines Fernrohrs in den After zurückziehen. Die Segmente des Hinterleibes sind aber nicht immer vollkommene Ringe, sondern meist ist jeder Ring an den Seiten des Leibes in 2 Hälften getheilt, die ebenfalls durch eine weiche,

dehnbare Membran verbunden sind. Dadurch kann sich der Leib nach jeder Richtung erweitern, wenn er von Nahrung oder Erweiterung der Eierstöcke aufschwillt. In der Hautfalte an den Seiten liegen die Luftlöcher (stigmata). Es sind dies kleine rundliche Oeffnungen, die Mündungen innerer, zarter, vielfach verästelter und nach allen inneren Körpertheilen, z. B. in das Innere der Flügel, hinziehender Luftkanäle (tracheae), welche als Athmungsorgan der Insekten die Luft in allen Körpertheilen verbreiten und mit den Säften in Verbindung bringen. Bei den Thieren mit circulirenden Säften dringt das Blut zu dem einfachen Luftorgane, zur Lunge 2c. Bei den Insekten findet eine Circulation des Blutes nicht Statt, daher muß die Luft die Säfte suchen, und hierzu dienen die verästelten Luftkanäle.

Bei den meisten Insekten ist der Hinterleib vom Thorax scharf geschieden, und oft nur durch ein dünnes Stielchen diesem angefügt. Bei den Käfern, Halbflüglern und Gradflüglern aber findet diese scharfe Scheidung nicht Statt. Bei ersteren sind die 2 letzten Segmente des Thorax eng mit dem Hinterleibe verbunden, und, wie dieser, von den Flügeldecken bedeckt, während das erste Segment des Thorax mehr oder weniger scharf getrennt ist.

Die Oberfläche des Hinterleibes heißt Rücken (dorsum abdominis). Die Unterseite heißt Bauchfläche (venter). Die Oberfläche des letzten Segments trägt die Afteröffnung (anus). Sie ist in den meisten Fällen gleichzeitig die Oeffnung, aus welcher, wie bei den Vögeln, die Geschlechtstheile hervortreten. Bei vielen Insekten weiblichen Geschlechts sind ihr eigenthümliche Hülfsorgane angehängt oder zur Seite gestellt, Stacheln, Sägen, Bohrer bei den Hymenopteren, Röhren bei den Goldwespen und Fliegen 2c. Sie sind bei Beschreibung der Insektenfamilien und Gruppen näher erörtert.

Hitze. Hohe Wärmegrade wirken nur dadurch nachtheilig auf die Vegetation ein, daß sie eine zu große Ausdünstung sowohl des Bodens, als der Pflanzen selbst bewirken, und dadurch beiden die Feuchtigkeit entziehen. So lange noch eine hinreichende Menge von Feuchtigkeit im Boden und im Bereiche der Wurzeln ist, schaden selbst der zartesten Pflanze die größten atmosphärischen Wärmegrade nicht. Schwindet aber die Feuchtigkeit auch aus dem Wirkungskreise der Wurzeln, so

veranlaßt die vermehrte Ausdünstung und verminderte Einsaugung ein allmähliges Hinwelken, und endlich das Absterben der Pflanze. Größere Pflanzen tragen ein Magazin von Feuchtigkeiten in sich selbst, empfinden daher den Verlust erhöhter Ausdünstung nicht so bald und so leicht, wie kleinere und jüngere Pflanzen, deren innere Feuchtigkeit sehr bald erschöpft ist. Daher wirken hohe Wärmegrade vorzüglich auf die jungen Pflanzen nachtheilig ein. Die Mittel, welche dem Forstmanne zu Gebote stehen, den Beschädigungen durch Hitze vorzubeugen, bestehen in der Sorge für Erhaltung der Feuchtigkeit im Boden und in der Atmosphäre. Dies erlangt er: 1) durch Erhaltung der Dammerdenschicht seines Waldbodens, da der Humus eine sehr große Verwandtschaft zum Wasser hat, und seine Feuchtigkeit auch bei größeren Wärmegraden nur sehr allmählig entweichen läßt; 2) durch Erhaltung der vegetabilischen Bodenbedeckung, theils zum Schutz vor der unmittelbaren Einwirkung der Sonnenstrahlen auf den Boden, theils zum Schutz gegen austrocknende Winde; 3) durch Erhaltung anderer Gegenstände, die dem Austrocknen des Bodens oder der unmittelbaren Einwirkung der Sonnenstrahlen entgegen sind. Hierher gehören z. B. die Stöcke und Gesteinbrocken auf Schlägen, die den jungen Saatplätzen als Schutz gegen die Sonnenstrahlen dienen können. Besonders vortheilhaft wirken die Gesteinbrocken der meisten Gebirgsarten (s. dies. Art.) auf die Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit ein. Sie sättigen sich mit Feuchtigkeit, und geben diese beim Austrocknen des Bodens allmählig an diesen wieder ab. Daher findet man auch im trocknen Boden die nächste Umgebung der Steine immer feucht, die Wurzeln der Pflanzen sich immer nach den Steinen hinziehend und diese umschlingend.

Hitzkraft der Hölzer. Nach meinen und v. Werneck's Versuchen stehen die hier folgenden Hölzer, rücksichtlich ihrer Hitzkraft im rohen Zustande und als Kohle, in nachstehenden Verhältnissen, wenn man die Hitzkraft des buchenen 120jährigen Stammholzes, sowohl im rohen, als im verkohlten Zustande zu 1600 annimmt.

Holzart	Alter u. Beschaffenheit des Holzes, das im Winter gefällt, ausgetrocknet und im eingeschlossenen Raume verbrannt wurde. Abweichungen sind besonders bemerkt.	Roh, nach Hartig	Verkohlt, nach v. Werneck
Buche	Stammholz von 120 J.	1600	1600
	Stammholz von 80 J.	1616	—
	Astholz von einem 120jährigen Baume . .	1431	—
	Reidelholz von 40 J. .	1593	1639
	Geflößtes Stammholz	—	1172
	Anbrüchiges Stammholz	1258	—
	Stammholz von 80 J. grün verbrannt . .	1226	—
	Reidelholz von 40 J. im Saft gehauen und getrocknet	1524	—
	Reiser von einem 120jähr. Baume, im Gewicht mit dem Buchenstammholze von 120 J. gleich	1386	—
Traubeneiche	Stammholz von 200 J.	1555	—
Stieleiche	Stammholz von 90 J.	1458	1459
	Astholz von einem 190jährigen Baume . . .	1434	—
	Reidelholz von 40 J.	1542	1484
	Anbrüchiges Stammholz	1241	—
	Geflößtes Stammholz	—	989
Weißbuche	Stammholz von 90 J.	1719	1684
	Stammholz von 50 J.	1644	—
	Astholz von einem 90jährigen Baume . .	1364	—
	Reidelholz von 30 J.	1785	—
	Geflößtes Stammholz	—	1239
	Stammholz von 50 J. im Saft gehauen	1435	—
	Stammholz von 50 J. im Freien verbrannt.	1000	—
Elsbeerbaum	Stammholz von 90 J.	1493	1292
	Reidelholz von 30 J.	1533	1409
Esche	Stammholz von 100 J.	1611	1646
	Reidelholz von 30 J. .	1610	1753
	Geflößtes Stammholz	—	1206
Rüster oder Ulme	Stammholz von 100 J.	1393	1407
	Reidelholz von 30 J. .	1313	1522

Holzart	Alter u. Beschaffenheit des Holzes, das im Winter gefällt, ausgetrocknet und im eingeschlossenen Raume verbrannt wurde. Abweichungen sind besonders bemerkt.	Roh, nach Hartig	Verkohlt, nach v. Werneck
Ahorn	Stammholz von 100 J.	1824	1647
	Reidelholz von 40 J. .	1838	1720
	Geflößtes Stammholz	—	1117
Linde	Stammholz von 80 J.	1090	1089
	Reidelholz von 30 J.	996	—
Birke	Stammholz von 60 J.	1376	1461
	Reidelholz von 25 J.	1155	1406
	Geflößtes Stammholz	—	1062
Erle	Stammholz von 70 J.	920	885
	Reidelholz von 20 J.	1046	—
Schwarzpappel	Stammholz von 60 J.	822	—
	Reidelholz von 20 J.	791	—
Ital. Pappel	Stammholz von 20 J.	773	—
	Reidelholz von 10 J.	698	—
	Stammholz von 20 J., im Freien verbrannt	446	—
Weiße Baumweide	Stammholz von 50 J.	839	935
	Reidelholz von 10 J.	1025	—
Saatweide	Stammholz von 60 J.	1222	1173
	Reidelholz von 20 J.	1312	—
	Reidelholz von 20 J., im Saft gehauen .	1146	—
Aspe	Stammholz von 60 J.	1008	988
	Reidelholz von 20 J.	1146	1017
Akazie	Stammholz von 34 J.	1279	—
	Reidelholz von 8 J. .	1340	—
Vogelkirsche	Stammholz von 60 J.	—	1246
Maßholder	Stangenholz	—	1733
Lärchenholz	Stammholz von 100 J.	1295	—
	Stammholz von 50 J.	1134	—
	Reidelholz von 25 J.	968	—
Kiefer	Stammholz von 125 J., kieniges	1595	1724
	Stammholz von 100 J.	1420	—
	Stammholz von 50 J.	1243	—
	Aus der Spitze eines 100jährigen Baumes	1220	—
	Reidelholz von 30 J.	1065	—
	Stockholz	—	1899
	Geflößtes Stammholz	—	1199
	Reiser v. e. 100j. Baume, im Gewicht mit d. 100j. Stammholze gleich .	1200	—

Holzart	Alter u. Beschaffenheit des Holzes, das im Winter gefällt, ausgetrocknet und im eingeschlossenen Raume verbrannt wurde. Abweichungen sind besonders bemerkt.	Roh, nach Hartig	Verkohlt, nach v. Werneck
Tanne oder Weißtanne	Stammholz von 100 J.	1120	1127
	Stammholz von 80 J.	1050	—
	Reidelholz von 40 J.	960	—
	Stammholz von 80 J., im Freien verbrannt	573	—
	Stockholz	—	1202
	Geflößtes Stammholz	—	884
Fichte oder Rothtanne	Stammholz von 100 J.	1258	1176
	Reidelholz von 40 J.	1053	—
	Stammholz von 100 J., im Freien verbrannt	670	—

S. Holzersparung.

Hochwald. Wenn man Waldungen, die aus Baumholzarten bestehen, zu einer bedeutenden Stärke heranwachsen läßt, und sie entweder durch natürliche oder durch künstliche Besamung, oder durch Pflanzung verjüngt, so werden sie Hochwaldungen genannt. S. Niederwald und Mittelwald.

Hochwaldwirthschaft, s. Hochwald, Besamungsschlag und Dunkelschlag.

Höhenmesser ist ein Instrument, womit man die Höhe eines Baumes und zugleich auch den Durchmesser in jeder Höhe genau messen kann. — Wer sich ein solches Instrument will machen lassen, der lasse es nach Braun's Beschreibung eines Baummessers verfertigen. Dieses wohlfeile Instrument dient vortrefflich dazu, die Ocularschätzung zu controlliren und zu prüfen, wenn man sich im Schätzen der Höhen und der oberen Durchmesser die nöthige Fertigkeit erwerben will.

Höhenmessung, s. Erhöhung.

Höhere Forstwissenschaft. Wenn man, wie es Einige thun, die Forstwissenschaft in die niedere und höhere abtheilt, so rechnet man zur niederen: die einfachsten Grundsätze und Regeln der Holzzucht, des Forstschutzes, der Forstbenutzung und der Taxation, oder alles dasjenige, was zur vorgeschriebenen Verwaltung eines Forstes nöthig ist, und was also ein administrirender Forstbeamter nothwendig wissen muß, wenn er die Absicht und den Wunsch nicht

hat, zu einem höheren Posten zu gelangen. — Zur höheren Forstwissenschaft aber rechnet man: die Holzzucht, den Forstschutz, die Forsttaxation und Betriebseinrichtung, die Forstbenutzung und die Forstdirektion in ihrem ganzen Umfange, wozu dann auch mehr und weiter ausgedehnte Hülfswissenschaften nöthig sind, als zum Studium der niederen Forstwissenschaft.

Höllreich, s. Gipfelreich.

Hörner am Pfluge, s. Pflugreh.

Holländerholz. In den Gegenden, wo Holzhandel mit den Holländern getrieben wird, nennt man die dazu bestimmten Stämme, die gewöhnlich sehr lang und dick seyn müssen, und in Eichen-, Buchen- und Nadelholz bestehen, Holländerholz.

Holländertanne ist im Schwarzwalde die Benennung der allerstärksten Tannen und Fichten, die gewöhnlich nach Holland verflößt werden. Sie sind zuweilen bis 100 Fuß lang, und am Zopfe 16 bis 20 Zoll dick. In den Glatzer Forsten Schlesiens stehen jetzt noch viele solcher Baumriesen.

Hollunder, der schwarzbeerige, Sambucus nigra. Der schwarze Hollunder ist ein sommergrüner Strauch der ersten Größe, der auf gutem Boden leicht zu einem Bäumchen aufgeschneidelt werden kann. Die Rinde der jungen Triebe ist graugrün, an älteren grau und aufgerissen. Die gegen einander überstehenden, übelriechenden Blätter sind ungleich gefiedert, und bestehen aus 3 bis 5, selten 7 lanzettförmigen, zugespitzten, am Rande scharf gezähnten Blättchen, wovon das auf der Spitze des gemeinschaftlichen Stiels sitzende das größte ist. Am Grunde der Blattstiele befinden sich hinfällige pfriemförmige Nebenblättchen. Die weißen Zwitterblumen erscheinen im Juni schirmdoldenweise, und haben einen starken süßlichen Geruch. Die zur Zeit der Reife im August und September dunkelvioletten Früchte oder Beerchen sind rund, fast einer Erbse groß, und enthalten einige Samenkernchen, die im Frühjahre mit ganz kleinen Samenläppchen aufgehen, wenn man den Samen im Herbste gesäet uud ¼ Zoll dick mit Erde bedeckt hat. Dieser Strauch nimmt fast mit jedem Boden vorlieb, wenn er nicht naß ist. Selbst auf zerfallenen Mauern wächst er. — Das Holz von alten Stammenden ist sehr fest, gelblich, und wird von Drechslern geschätzt. Die Beerchen werden von den Vögeln

geln begierig gefressen, und man kocht auch ein schweißtreibendes Mus daraus.

Es giebt auch eine ständige Art schwarzen Hollunder, die tief eingeschnittene Blätter hat, und petersilgenblättriger Hollunder genannt wird. S. lacineata.

Hollunder, der rothe, oder Berghollunder, Sambucus racemosa, ist ein sommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde an den ganz jungen Zweigen ist röthlich-grün, hat aber keinen so widerlichen Geruch, als die des bekannteren schwarzen Hollunders. Am älteren Holze ist die Rinde grau und fein aufgerissen. — Die gegen einander über stehenden Blätter sind ungleich gefiedert, und bestehen aus drei, fünf, oder sieben, breit-lanzettförmigen, zugespitzten, und am Rande scharfgezähnten Blättern. Sie sind etwas spitziger und größer, als die Blätter des allgemein bekannten schwarzbeerigen Hollunders, und sind mit röthlichen Adern durchzogen. Die Blüthen erscheinen im April und Mai. Es sind grünlich-gelbe Zwitterblumen, die in eiförmigen gedrängten Trauben stehen. Die scharlachrothen Beerchen werden im August, oft schon im Juli reif, und enthalten kleine gelbliche Kernchen. Von der Herbstsaat kommen die Pflanzen im nächsten Frühjahre mit kleinen Samenläppchen zum Vorscheine. Dieser schöne Strauch wächst gern an den nicht allzu hohen Bergen, und dient in den Lustgärten zur Zierde, wenn er mit den scharlachrothen Früchten bedeckt ist, die von den Vögeln gern verzehrt werden. Sonst ist kein ökonomischer Nutzen von ihm bekannt.

Holz, bituminöses, s. Brenze.

Holz, in physiologischer Bedeutung, s. zuvor Stengel. Unter Holz im weitesten Sinne versteht man jeden aus Holzbündeln ganz oder hauptsächlich bestehenden Pflanzentheil. Was aber ein Holzbündel sey, ist unter den Artikeln Röhren und Röhrenbündel erklärt. Die Holzbündel, oder, was gleichbedeutend ist, die Spiralröhrenbündel, findet man nicht allein im Stamme, in den Aesten, Zweigen und der Wurzel der Holzgewächse, sondern auch in Blättern, Blüthen, Früchten ꝛc., die daher ebenfalls theilweise Holz enthalten, wie z. B. die verästelten Nerven der Blätter. Vorzugsweise und in der größten Masse finden sich aber die Holzbündel im Stengel und der Wurzel der Pflanzen, wie in deren Aesten und Zweigen.

Den niedrigsten Pflanzen fehlen die Holzbündel gänzlich.

Sie zeigen sich erst in den höheren Formen der blättrigen Acotyledonen. Bei den Lycopodiaceen stehen die wahren Holzbündel im Centrum des Stengels, bei den Farren concentrisch um einen Markcylinder. Deshalb kann der Stamm der Farren nicht Wurzel seyn, wohl aber der Stamm der Lycopodien.

Im Stengel der Gräser, Lilien ꝛc., stehen die Holzbündel unregelmäßig im Parenchym vertheilt; sie sind innerhalb eines Internodiums nicht verästelt und wechseln mit Bastbündeln. Im Stengel der Phylloblasten hingegen stehen die Holzbündel stets concentrisch um einen Markcylinder, und zwar bei denen mit mehrjährigem Stengel, in der 1jährigen Pflanze und dem 1jährigen Triebe in einer einfachen Schicht, in der 2-, 3-, 4jährigen Pflanze in einer doppelten, 3-, 4fachen Schicht, indem sich jährlich eine neue Schicht von Holzbündeln, im Umfange der alten, zwischen dieser und der Bastlage bildet, weshalb die Schichten selbst: Jahrringe genannt werden. Die jährliche Bildung neuer Holzschichten, im Umfange der alten, vermittelt den Wuchs der älter als 1jährigen Holzpflanzen in die Dicke. Hier machen sie die Hauptmasse des Stammes und der Wurzel aus, und bilden denjenigen Pflanzentheil, welcher Holz im engeren Sinne, Holzkörper genannt wird. Wir betrachten hier nur den Bau des Holzkörpers im aufsteigenden Stocke. Das Holz des absteigenden Stocks ist unter dem Artikel Wurzel erörtert. Der Wurzelstock hat denselben Bau, wie der aufsteigende Stock, der absteigende unterscheidet sich vom aufsteigenden Stock nur durch den Mangel der Markröhre.

Wer unserer Darstellung des Holzkörpers folgen will, dem rathen wir, einen nicht zu starken mehrjährigen Ast irgend einer Holzart zu nehmen, und diesen in einer Länge von mehreren Zollen genau in der Mitte zu spalten; hierdurch entstehen die Durchschnitt- oder Längsschnittflächen. Hierauf schneide man, parallel mit der einen Durchschnittsfläche, auf der entgegengesetzten Seite die Rinde und einige Holzlagen weg, so daß das Stück bohlenähnlich wird. Die äußere Fläche heißt dann die Abschnittfläche. Die beiden oberen Flächen heißen Querschnittflächen. Alle Schnittflächen glätte man dann durch scharfe Schnitte, am besten mit einem abgeschliffenen Rasirmesser, die Durchschnittfläche so, daß die Markröhre überall

bloß liegt und zur Hälfte weggeschnitten ist. Am besten eignet sich hierzu das Holz der Rothbuche, da diese die breitesten Markstrahlen hat, nächst dieser das Eichenholz.

Betrachtet man nun zuerst den Querschnitt, so sieht man das Mark im Centrum desselben und der Länge nach die Durchschnittfläche hinuntersteigen. Es besteht nur aus parenchymatischem Zellgewebe, welches bei den meisten Holzpflanzen mit gefärbten Zellsaftbläschen dicht erfüllt ist. In jüngeren Trieben ist die Markröhre weiter als in älteren, indem im Verfolge des Wachsthums, bei stets vorherrschender äußerer Polarität (s. Wachsthum), die Röhrenbildung nach innen vorschreitet. Doch wird selten der ganze Cylinder mit Holzröhren ausgefüllt.

Um das Mark sieht man ferner concentrische Schichtungen von Holzmassen, Jahrringe genannt, wegen ihrer ringförmigen Gestalt, und weil jährlich ein solcher Ring im Umfange der Vorgebildeten sich erzeugt. Der zunächst um das Mark befindliche Holzring unterscheidet sich bei den meisten Holzpflanzen in seinem Baue dadurch, daß die Spiralfaserbildung im Innern der Röhren weiter vorgeschritten ist, als in den späteren Jahreslagen. Man findet gewöhnlich theils abrollbare Spiralfäden, theils band- und netzförmige Röhren, theils und hauptsächlich Treppenröhren. So z. B. bei den Nadelhölzern, während die späteren Holzlagen gewöhnlich nur Drüsenröhren enthalten. Bei der Buche hingegen und vielen anderen Holzarten ist der Bau des innersten Jahrringes von dem der späteren in nichts verschieden. Wegen des in vielen Fällen abweichenden Baues wird der innerste Jahrring Markcylinder genannt.

Alle übrigen Jahrringe, bis auf die jüngsten, äußersten, sind von völlig gleichem Baue. Die äußeren, heller gefärbten Jahrringe werden Splint genannt, unterscheiden sich aber nur durch die noch nicht erfolgte völlige Verholzung (s. Holzkitt).

Dahingegen ist der äußerste, also der jüngste Jahrring im Herbst und Winter von den übrigen stets anatomisch darin verschieden, daß er aus 2 concentrischen Schichtungen besteht. (Wer unserer Darstellung mit bewaffnetem Auge folgen will, dem rathen wir, junge, einjährige Triebe der Buche, Roßkastanie oder Akazie zur Untersuchung zu wählen.) Die innerste Schicht besteht aus wahren Holzröhren, d. h. im Innern der meisten Röhren finden sich Spiralfasern oder Drüsen. Die

äußerste Schicht besteht aus denselben Röhrenformen, wie die innerste. Die Röhren enthalten aber weder Spiralfasern, noch Drüsen (s. Röhren). Im Herbst und Winter sind beide Schichten genau mit einander verbunden, und nur darin unterschieden, daß in der äußersten, also der jüngsten, die Spiralfaser sich nicht entwickeln konnte, sondern als Bläschen und Körnerstoff noch im Innern ruht. Im Frühjahre aber, bei erwachender Vegetation, trennen sich beide Schichtungen, und nun wird die äußerste Schicht die Bastlage genannt. In dem dadurch entstehenden Zwischenraume organisirt sich später der Bildungssaft zum neuen Jahresringe mit den erwähnten 2 Schichtungen. Die alte Bastlage aber wird nach außen gedrängt, und bildet die Bastlagen der Eichen-, Linden-, Weiden- und Pappelnrinde, überhaupt aller derjenigen Hölzer, deren innere Rinde einen faserigen Bau, wahre Bastschichten zeigt. In diesen Fällen wird ein fremder Körper, eine Nadel, die im Herbst oder Winter in die äußerste Schicht des letzten Jahrringes gesteckt wurde, stets nach außen getrieben, und nach mehreren Jahren im Innern der Bastschichtungen, von diesen eingeschlossen, gefunden.

Diese Trennung der Bastschicht von der inneren Holzschicht findet bei allen Hölzern Statt, aber nicht bei allen bleibt die äußerste Schicht auf der niedrigern Stufe der Entwicklung, und legt sich der Rinde als Bastlage an. Wir wählen als Beispiel die Rothbuche. Hier verwandelt sich die Bastschicht des vorangegangenen Jahres im Laufe des folgenden Sommers zur wirklichen Holzschicht, indem die Zellsaftbläschen sich zu Spiralfasern und Drüsen organisiren. Diese vorgebildete, nun zu Holz verwandelte Bastschicht, legt sich unmittelbar dem älteren Jahrringe an, während die Vergrößerung des neuen Jahrringes durch Bildung neuer Organe zwischen Bast und Rinde Statt findet. Zu Ende der Vegetationsperiode entsteht dann wieder eine neue Bastschicht, die aber ebenfalls nur bis zum nächsten Jahre Bast bleibt, um in den ersten Vegetationsperioden die Funktion der Bastlage zu verrichten, später aber ebenfalls in Holzröhren sich verwandelt. In diesem Falle findet sich eine Nadel, die in die Bastschicht gesteckt wird, nach Verlauf eines Jahres im Innern des jährigen Holzringes. Der Beweis liegt ganz klar und einfach

darin, daß in der Buchenrinde keine Bastlagen vorhanden sind (s. Rinde), obgleich der äußerste Jahrring, wie überall, aus einer Holz- und einer Bastschicht besteht, während die Eichenrinde (in weiterer Bedeutung) eben so viele Bastlagen, als das Holz Jahrringe, zählt, wenn ihre Zahl nicht durch das Absterben und Wegfallen der ältesten Rinde und Bastschichten verringert wurde. Wir glauben hierdurch mit wenigen Worten eine Streitfrage der Pflanzenphysiologen von Grew und Malpighi bis auf die neueste Zeit völlig befriedigend gelös't zu haben, und werden an einem anderen Orte unsere Beobachtungen specieller entwickeln und durch Abbildungen belegen. Die mannichfaltigen Widersprüche in den Ansichten der Schriftsteller über die Entstehung der Jahreslagen ꝛc. hatten darin ihren Grund, daß man diese von einem Gesetz abhängig wähnte, und daß man die Saftgefäßbündel der Rinde mit der äußeren Schicht des jüngsten Jahrringes, die wir allein mit dem Ausdrucke Bastlage bezeichnen, verwechselte.

Der Uebergang der Bastlage in das Holz, oder deren Abscheidung als Bastkörper nach außen, scheint keinen Einfluß auf die physischen Eigenschaften des Holzkörpers zu haben, da in dieser Beziehung sehr heterogene Gewächse gleichen Gesetzen unterworfen sind, z. B. die Eiche und die Weide oder Linde. Doch haben meine Untersuchungen dieses wichtigen Gegenstandes noch nicht denjenigen Grad von Ausdehnung erlangt, daß sich hierüber etwas Gewisses aussprechen ließe.

Wir wenden unser Auge nun wieder auf die Querschnittfläche, und sehen dort außer den concentrischen Schichtungen noch eine andere Zeichnung, bestehend aus Strahlen, die vom Marke nach der Rinde zu als Radien einer Kreisfläche verlaufen. Zunächst dem Markcylinder sieht man nur wenige, aber diese von größerer Breite. Dies sind die großen Markstrahlen. Weiter entfernt vom Centrum bilden sich zwischen diesen großen Markstrahlen Strahlen von geringerem Durchmesser, kleine Markstrahlen genannt. Je weiter sie vom Centrum abstreichen, um so größer wird der zwischen ihnen liegende Raum, in welchem sich neue kleine Markstrahlen bilden, während die ersteren bis zur Breite der großen Markstrahlen heranwachsen, so daß in jedem entfernteren Jahrringe die Zahl der großen sowohl, wie der kleinen Markstrahlen wächst, und

der Raum zwischen 2 Strahlen nie eine gewisse Breite übersteigt. Verfolgt man diese Strahlen vom Querschnitte aus die Durchschnittsfläche hinab, so erscheinen sie als glänzende, mehr oder weniger ausgedehnte Flächen, Spiegelfasern im Technischen genannt. Verfolgt man sie aber die Abschnittfläche hinab, so erscheinen die großen Markstrahlen als dunklere Längsstreifen, die jedoch nicht völlig zusammenhängen, sondern durch schmale Holzröhrenbündel in kleine zugespitze Ellipsen getrennt sind. Im von Holzbündeln erfüllten Raume, zwischen 2 großen Markstrahlen, sieht man die kleinen Markstrahlen, als ebenfalls nach oben und unten zugespitzte Ellipsen, durchschnitten. Folgendes wird den Bau des Holzkörpers zur klaren Anschauung bringen. Man denke sich ein Wagenrad mit Speichen, deren Durchschnittfläche gleich den der Markstrahlen auf der Abschnittfläche ist, so haben diese die Bedeutung der großen Markstrahlen. Die Höhlung der Buchse ist gleich dem Markcylinder; die Buchse selbst denke man sich als nicht vorhanden, die Felgen des Rades gleich der Rinde, so daß Rinde, Markstrahlen und Mark einen Zusammenhang bilden. Vom innern Umfange des Felgenkranzes, denke man sich die kleinen Markstrahlen ausgehend und nach dem Centrum, aber nicht bis zu diesem hin laufend, sondern in einer beliebigen Weite von diesem frei endend. Solcher Räder denke man sich ferner eine Menge auf einander gelegt, und zwar so, daß die inneren Höhlen der Buchsen einen gemeinschaftlichen Cylinder, die Markröhre, bilden. Dahingegen versinnliche man sich die Lage der Räder so, daß die Speichen nicht in senkrechter Richtung über einander stehen, sich, von oben betrachtet, nicht einander decken, sondern daß die Speichen des zunächst unter liegenden Rades stets etwas rechts (oder links?) in den Zwischenraum zweier Felgen des über liegenden Rades fallen, die gleichnamigen Felgen demnach eine Art unterbrochener Spirallinie bilden. Die Menge der auf einander liegenden Räder bildet nun das Skelett der Markstrahlen, der Rinde und des Markes. Die Füllung der Zwischenräume dieses Skeletts besteht aus Holzbündeln, deren Röhren stets parallel mit der Längenachse des Markcylinders verlaufen. In der Wirklichkeit ist aber die verästelte Lage der Längenfasern nicht abhängig vom Bau des Markskeletts, sondern der Bau des letzteren ist von der Verästelung der Röhrenbündel abhän-

gig, wie ich solches unter dem Artikel: Stengel, erwiesen habe.

Der eigentliche Holzkörper besteht daher aus 2 getrennten Organsystemen:

1) Aus dem System der Markstrahlen (s. dies. Art.) und
2) aus dem System der Holzfasern (s. Röhren und Röhrenbündel).

Das Verhältniß beider Systeme zu einander, sowohl in qualitativer, als in quantitativer Beziehung, begründet die verschiedenen technisch-physischen Eigenthümlichkeiten des Holzkörpers verschiedener Holzarten, und einer und derselben Holzart in Hinsicht auf Alter, Standortsverhältnisse ꝛc.

Die phytonomische Bedeutung des Holzkörpers ist unter dem Artikel: Wachsthum erörtert.

Holz, in technischer Bedeutung. Der Holzkörper unserer Waldgewächse ist Gegenstand verschiedenartiger Benutzung. Theils dient er zum Brennmaterial, theils zur Verwendung als Bau- und Nutzholz. Nicht jede Holzart und nicht jeder Stammtheil einer und derselben Holzart ist aber gleich tauglich für alle Arten der Verwendung. Folgende Eigenschaften bestimmen die Tauglichkeit der Hölzer für die verschiedenen Verwendungen:

1) die Brennkraft im rohen und verkohlten Zustande, s. Hitzkraft;
2) die Dauer, s. Dauer, Dörren, Fäulniß, Holzkitt, Markstrahlen;
3) die Schwere, s. unter den Holzarten;
4) die Elasticität;
5) die Zähigkeit;
6) die Festigkeit;
7) die Härte;
8) die Spaltigkeit, s. diese Artikel.

Holzanbau, s. Holzzucht.

Holzapfelbaum, Pyrus malus. Der Holzapfelbaum ist ein sommergrüner Baum der zweiten Größe. Er macht eine starke Herz- und viele Seitenwurzeln. Die Rinde der jungen Triebe — wovon viele an den Enden spitz und stechend sind — ist graubraun, an älteren Stämmen grau, schuppig und aufgerissen. Die Blätter sind eiförmig, oben zugespitzt, am Rande gesägt, und sitzen wechselsweise an den Zweigen.

Die rothen und weißen Zwitterblüthen erscheinen im Mai, und die kleinen herben Aepfel werden im September reif. Sie enthalten braune Samenkerne, die man im Herbste aussäet und ¼ Zoll dick mit Erde bedeckt. Die jungen Pflanzen erscheinen mit zwei ovalen Samenläppchen. Der Holzapfelbaum kommt fast in jedem Boden mehr oder weniger gut fort, wenn er nur nicht naß ist, und verträgt auch ein ziemlich rauhes Klima. — Das Holz ist bräunlich-weiß und hart, und wird von Tischlern und Drechslern verarbeitet. Das Wild, die Schafe und die Schweine lieben die Holzäpfel sehr.

Holzbedürfniß. Das Holz, welches man bei gehöriger Sparsamkeit nothwendig gebraucht, ist Bedürfniß. Verschwendung oder unnützer Holzverbrauch kann nicht zum Bedürfniß gerechnet werden. Wer daher von Rechtswegen oder observanzmäßig sein Holzbedürfniß zu fordern hat, der kann nur so viel verlangen, als er bei gehöriger Sparsamkeit bedarf. — S. Holzersparung.

Gewöhnlich wird von den zu freiem Brennholz Berechtigten das Holzbedürfniß viel zu hoch, und nicht selten auf das Doppelte angegeben. Bei gehöriger Sparsamkeit aber kann man mit viel weniger ausreichen, besonders wenn die Oefen gut konstruirt sind. — Nach meinen Beobachtungen gebrauche ich hier in Berlin zur gehörigen Erwärmung der 7 mittelmäßig großen Zimmer — wovon jedes, im Durchschnitte genommen, 24 Fuß lang, 18 Fuß breit und 12 Fuß hoch ist, folglich 5184 Kubikfuß Raum enthält — vom Monate November bis Anfangs April, täglich 6 Kubikfuß Buchenklobenholz, oder für 1 Zimmer $\frac{6}{7}$ Kubikfuß. Dies macht auf 5 Monate 128 Kubikfuße, oder circa $1\frac{1}{3}$ Klafter Buchenklobenholz, oder höchstens 2 Klafter Kiefern-Klobenholz; welches als das Maximum betrachtet werden kann. Meine Wohnung hier in Berlin ist massiv, und steht mit den beiden sehr langen Seiten ganz frei. Die Oefen sind nicht schlecht; sie könnten aber, rücksichtlich der Ersparniß, noch besser seyn. — Wenn man daher für ein mittelmäßig großes Zimmer in einer Stadt des nördlichen Deutschlands zwei Klafter Kiefernholz ansetzt, so wird man damit für einen Winter vollkommen ausreichen. Auf dem Lande aber, wo die Häuser meistens ganz frei stehen, und nicht so massiv gebaut sind, so wie auch in den noch mehr nördlich gelegenen Gegenden, wird man bis 3 Klafter, und in einzel-

nen Fällen noch mehr nöthig haben, besonders wenn die Oefen schlecht gebaut und die Fenster nicht passend sind. — Dies nur zur ungefähren Uebersicht des Brennholzbedarfes für ein mittelmäßig großes und hohes Wohnzimmer in der Stadt. — Mit abnehmender Größe und Höhe der Zimmer und der Fenster wird das Holzbedürfniß geringer — gegenfalls aber auch größer. — Im südlichen Deutschland, wo die Winter weniger lang dauern und weniger kalt sind, ist das Brennholzbedürfniß viel geringer.

Holzbestandsregister. Wenn ein Forst abgeschätzt werden soll, so müssen vorher alle Holzbestände nach der Verschiedenheit der Holzarten und deren Alter nach Klassen separirt, ihre Flächengröße gemessen, und die gefundenen Resultate in eine Tabelle getragen werden, die man das Holzbestandsregister nennt. S. Forstvermessung.

Holzbirnbaum, Pyrus pyraster. Er ist ein sommergrüner Baum der zweiten Größe, der eine starke Pfahlwurzel und kräftige Seitenwurzeln austreibt. Die Rinde der jungen Triebe — wovon viele an den Enden spitz und stechend sind — ist grünbraun, an älteren Stämmen graubraun und fein aufgerissen. Die Blätter, welche an langen schlaffen Stielen hängen, sind eirund, kurz zugespitzt, am Rande gesägt, oben glänzend dunkel- und unten matter grün. — Die Zwitterblüthen sind weiß, oder auch röthlich-weiß, und erscheinen im Mai. Die Frucht ist eine herbe Birne, die im September zeitigt, und mehrere Samenkerne enthält, die man alsbald aussäet und $\frac{1}{4}$ Zoll dick mit Erde bedeckt. Die jungen Pflanzen kommen im nächsten Frühjahre mit zwei ovalen Samenläppchen hervor. — Dieser Baum kommt fast allenthalben, nur nicht gleich gut, fort, und liefert ein festes, feinfaseriges braungelbes Holz, das von Tischlern, Drechslern 2c. sehr geschätzt wird.

Holzbock, s. Cerambyx.

Holzbündel, s. Röhren und Röhrenbündel.

Holzersparung. Die Mittel, um Holz zu ersparen, sind verschieden, und bestehen vorzüglich in folgenden:

A. Rücksichtlich auf Bauholz.

1) Man verbaue kein im Saft gefälltes Holz;
2) man lasse das Bauholz vor dem Verbauen völlig austrocknen;
3) verhindern dies aber die Umstände, so lasse man die höl-

zernen Wände wenigstens ein Jahr lang unbeworfen oder unabgeputzt, damit das Holz im Gebäude völlig austrocknen kann;

4) man lege keine Schwelle auf, oder nahe an die Erde, sondern lasse jede Schwelle 1½ bis 3 Fuß untermauern;

5) man baue, so viel es die Umstände erlauben, mit natürlichen, oder mit gebrannten Steinen massiv; wobei nur Holz für das Dachwerk, die Dohnen und Balken ꝛc. nöthig ist;

6) man lasse die hölzernen Gebäude nicht nahe an einander setzen, damit bei entstandenem Brande die Löschungsmittel angewendet werden, und dadurch nicht zu viele Gebäude abbrennen können; und

7) man sorge für gute Löschanstalten, damit bei entstandenem Feuer nicht viele Gebäude ein Raub der Flammen werden.

B. Ersparung beim Brennholze.

1) Man fälle alles Brennholz außer der Saftzeit; weil dann 7 Klafter eben so viel Hitze geben, wie 8, wozu das Holz im Safte gefällt worden ist;

2) man lasse alles Holz vor dem Verbrennen vollkommen austrocknen, oder dürr werden; weil 4 Klafter dürres, oder vollkommen trocknes Holz so viel Hitze geben, wie 5 Klafter frisches, oder grünes Holz;

3) man vermeide das Verbrennen des Holzes auf dem Feuerheerde, oder im Freien, so viel wie möglich; weil 3 Kubikfuß Holz, die in einem meist verschlossenen Raume, also im Ofen, oder im Kochheerde, oder unter einem eingemauerten Gefäße verbrannt werden, eben so viel Hitze geben, wie 5 Kubikfuß, die man auf einem flachen Heerde, unter und neben den Kochgeschirren, verbrennt;

4) man lasse das zum Verbrennen bestimmte Holz sehr kurz sägen, und sehr klein spalten; weil es alsdann die meiste Flamme giebt, die kräftiger und schneller wirkt, als das Kohlenfeuer;

5) man lasse bei der Bearbeitung des Klafterholzes die Säge gebrauchen, weil durch das Entzweihauen oder Kürzen mit der Axt, oft $\frac{1}{16}$ bis $\frac{1}{8}$ in den Spähnen verloren geht;

6) man bewirke, daß auf dem Lande in jeder Gemeinde gemeinschaftliche Backöfen eingeführt werden, wodurch

eine unglaubliche Menge Holz erspart werden kann. Zur Heizung eines Backofens, der vom Morgen bis Abend im Gebrauch ist, hat man nicht halb so viel Holz, oder anderes Feuerungsmaterial nöthig, als zu einem solchen, der ganz kalt ist. Nimmt man nun an, daß zur Heizung eines im Freien stehenden, ganz kalt gewordenen, gewöhnlichen Backofens wenigstens 4 Kbf. Holz erforderlich seyen, um Brod darin backen zu können, so wird man mit 2 Kbf. vollkommen ausreichen, wenn der Ofen beständig geheizt wird. Und nimmt man ferner an, daß in einem Staate 500,000 Familien existiren, wovon jede ihren eigenen Backofen besitzt, der nur alle 14 Tage einmal, also jährlich wenigstens 25mal geheizt wird; so beträgt die Holzersparniß beim Brodbacken allein in einer Familie 25 × 2 = 50 Kubikfuß, oder bei 500,000 Familien 500,000 × 50 = 25 Millionen Kubikfuße oder 333,330 preußische Klaftern, die Klafter zu 75 Kubikfuß fester Holzmasse gerechnet!

7) Man lasse kein Brennholz im Walde verfaulen, und lasse deswegen alle Stöcke, die nicht wieder ausschlagen sollen, frisch roden und zu Brenn- oder Kohlenholz benutzen. Dies geschieht an vielen Orten noch nicht, oder doch nicht allgemein genug. Erwägt man aber, daß im geringsten Anschlage ⅙ so viel Holz beim gehörigen Ausroden der Stöcke erfolgt, als die Bäume gegeben haben, die auf diesen Stöcken standen, und legt man der Berechnung einen mittelmäßig großen Staat zum Grunde, worin jährlich 6 Millionen Klaftern geschlagen werden: so ist es klar, daß eine Million Klaftern Holz jährlich gewonnen oder gespart werden kann. — Durch die Anwendung aller dieser Ersparungsmittel würde in mancher Gegend, wo jetzt vielleicht Holzmangel, oder doch große Holztheuerung existirt, diesem so drückenden Uebel abgeholfen, oder doch merkliche Milderung verschafft werden können.

Holzessig. Bei der trocknen Destillation der Pflanzen im verschlossenen Raume werden diese in folgende Stoffe getrennt und verwandelt: 1) in brenzliches Oel; 2) in eine saure Flüssigkeit; 3) in Gase, und 4) in kohligen Rückstand. S. Theerschwelerei.

Die saure Flüssigkeit, welche sich beim Anfange der Destillation entwickelt und ein Produkt der Theerschwelerei ist, wo sie im Großen gewonnen werden kann, besteht im Wesentlichen aus Wasser, Essigsäure und Holzgeist, einem dem Spiritus ähnlichen Stoffe. Außerdem ist sie noch durch mehrere andere Stoffe (Parafin, Eupion, Picamar, Kreosot), welche uns Reichenbach in der neuesten Zeit kennen gelehrt hat, ferner durch brenzliches Oel so verunreinigt, daß die Darstellung der reinen Essigsäure in den meisten Fällen mehr Kosten verursacht, als die Fabrikation des Essigs auf anderem Wege.

Aufmerksamkeit verdient ein Vorschlag des Herrn Bergraths Dr. Wehrle, die Gewinnungskosten der Essigsäure zu verringern. Er schlägt nämlich vor, das Gestübe der Kohlenmeiler mit 20 Proc. gebranntem und gelöschtem Kalke zu versetzen. Während der Verkohlung verbindet sich dann die dampfförmig entweichende Essigsäure mit dem Kalke zu essigsaurem Kalke, welcher durch Auslaugen des Gestübes und Abdampfen der Lauge rein hergestellt werden kann, da das Brandöl durch die Hitze des Meilers zerstört wird. Der essigsaure Kalk wird dann durch Schwefelsäure zerlegt.

Wehrle erhielt aus dem Gestübe eines Meilers von 16 Klaftern 176 Pfd. essigsauren Kalk, und aus diesem 105 Pfd. Essigsäure, welche, den Graden ihrer Concentration nach, 630 Pfd. gutem Weinessig entsprachen. (S. Wehrle über Gewinnung der Essigsäure ꝛc. Chemnitz 1833.)

Unter den von Reichenbach dargestellten neuen Produkten der trocknen Destillation verdient noch das Kreosot unsere Beachtung. Es ist ein Bestandtheil des Rauchs, des rohen Holzessigs, Theers ꝛc., eine farblose, brennend schmeckende Flüssigkeit, welche auf den thierischen Organismus eine heftige giftige Wirkung äußert. Eine andere Eigenthümlichkeit ist seine antiseptische Kraft. Das mit einer wässerigen Auflösung von Kreosot getränkte Fleisch geht nicht in Fäulniß über, sondern wird bald hart, trocken, brüchig. Die Conservation thierischer Stoffe im Rauch und Rußwasser ist ebenfalls der Verbindung mit Kreosot zuzuschreiben.

Holzfang, s. Floßrechen.

Holzfaser ist zwar kein streng wissenschaftlicher Ausdruck, kann aber für die langgestreckten Röhren des Holzes in Anwendung kommen. Die feinen Fasern, welche man beim Zer-

spalten des Holzes auf der Spaltfläche mit bloßem Auge sieht, sind gewöhnlich noch aus vielen Baströhren zusammengesetzt.

Holzgarten, s. Holzhof.

Holzgehalt der Klaftern. Der Holzgehalt einer Klafter, oder wie das Maaß sonst heißen mag, ist verschieden, wenn man den für die Klafter ꝛc. bestimmten Raum mit verschiedenen Holzsortimenten füllt. Vom Klobenholze gehen mehr Kubikfuß Holzmasse in eine Klafter, als vom gewöhnlichen Knüppelholze, und noch weniger Holzmasse geht in eben dieselbe Klafter, wenn sie Stockholz oder Rinde enthält. Auch bestimmt die Form der Klafter viel über den Holzgehalt. Sind die Kloben oder Knüppel lang, so kann man sie nicht so dicht zusammen legen, als wenn sie kurz sind. Z. B. eine Klafter A., die 6 Fuß lang, 6 Fuß tief und 3 Fuß hoch ist, enthält 108 Kubikfuß Raum, und eine Klafter B., die 6 Fuß lang, 3 Fuß tief und 6 Fuß hoch ist, enthält ebenfalls 108 Kubikfuß Raum. Man lasse aber die zu Ausfüllung der Klafter A. erforderlich gewesenen 6 Fuß langen Kloben mitten durch schneiden, solche also zu 3 Fuß langen Stücken machen und in den zur Klafter B. bestimmten Raum legen: so wird man diesen Raum nun nicht mehr ganz ausfüllen können, weil die 3 Fuß langen Kloben gerader geworden sind, und nun weniger leeren Raum bilden. — Höhe und Breite machen bei Klaftern, die gleichen Raum enthalten, keinen Unterschied im Massengehalte; aber die Tiefe der Klafter, oder die Länge der Kloben, bewirkt eine auffallende Differenz. — Außerdem ist der Unterschied des Holzmassengehaltes in einem und demselben Klafterraume sehr bedeutend, und viel geringer, wenn das hinein gelegte Holz sehr krumm und knotig ist, oder aus dünneren Stücken besteht. Je kürzer, gerader und dicker die Klafterstücke sind, desto mehr Holzmasse geht in einen bestimmten Klafterraum.

Nach vielen angestellten Versuchen enthält die preußische Klafter, die 6 Fuß breit, 6 Fuß hoch und 3 Fuß tief ist, also 3 Fuß lange Kloben oder Knüppel hat, und folglich 108 Kubikfuß Raum in sich faßt, nachstehende Masse an frisch eingeschlagenem Holze, einschließlich 3 Zoll Sack- oder Uebermaaß in der Höhe.

1. Eine Klafter Klobenholz:

a) Mit allem Fleiß gesetzt, und alle Kloben glatt: 80 Kubikfuß.

b) Gewöhnlich gut gesetzt, von Holz, wie es in den Schlägen gewöhnlich vorkommt: 75 Kubikf.

c) Desgleichen, aber mitunter sehr knotiges Holz: 70 Kubf.

2. Eine Klafter Knüppelholz, einschließlich 3 Zoll Schwindemaaß in der Höhe:

a) Wenn die Knüppel gerade und 4 bis 5½ Zoll dick sind: 70 Kubikf.

b) Wenn die Knüppel gerade, aber 3 bis 5 Zoll dick sind: 65 Kubikf.

c) Wenn die Knüppel gerade, aber 2 bis 4 Zoll dick sind: 55 Kubikf.

d) Wenn die Knüppel von Baumästen, und 3 bis 5½ Zoll dick sind: 60 Kubikf.

e) Wenn die Knüppel von Baumästen, aber 2 bis 4 Zoll dick sind: 50 Kubikf.

3. Eine Klafter Stockholz, einschließlich 3 Zoll Schwindemaaß:

a) Wenn die Stöcke ¾ bis 1 Fuß hoch waren, und die Wurzeln bis zu 3 Zoll Durchmesser gerodet wurden: 50 Kbf.

b) Wenn aber die Wurzeln bis 1½ Zoll Durchmesser gerodet wurden: 45 Kubikf.

c) Wenn die Stöcke 2 Fuß hoch waren: 60 Kubikf.

4. Eine Klafter nicht beputzte Eichenrinde: 50 Kbf.

5. Eine Klafter beputzte Eichenrinde: 40 Kubikf.

S. Holzghalt der Reiserbunde.

Holzgehalt der Reiserbunde und des Raff- und Leseholzes. Der Holzgehalt der Reiserbunde ist außerordentlich verschieden, je nachdem mehr oder weniger dicke oder dünne Reiser darin enthalten sind. Legt man ein Reiserbund von 3 Fuß lang und 1 Fuß Durchmesser zum Grunde, und nimmt man an, daß die Reiser von 2½ Zoll Durchmesser bis zum dünnsten Aestchen dazu verwendet und fest zusammengebunden seyen, so enthält ein solches Bund Laubholzreiser ½ bis ¾ Kubikfuß Holzmasse. Besteht ein solches Bund aber aus lauter dünnen Reisern, so beträgt die Holzmasse oft kaum ⅓ Kubikfuß. — Will man den körperlichen Inhalt genau wissen, so kann man ihn nur vermittelst Wasser messen, weil die Messung nach dem Gewichte trügt, da ein Kubikfuß Reiserholz leichter ist, als ein Kubikfuß Leibholz von demselben Baume. — Auch enthält ein Bund Nadelholzreiser nicht

so viel Holzmasse, als ein eben so dickes und langes Bund Laubholzreiser, weil die Reiser vom Laubholze ohne Blätter aufgebunden werden, die Nadelholzreiser aber beim Aufbinden mit Nadeln besetzt sind, die abfallen, sobald sie dürr geworden. — Will man daher den Holzgehalt eines Bundes Nadelholzreiser wissen, so muß man die mit den Nadeln normalmäßig gebundene Welle erst dann berechnen, wenn die Nadeln abgefallen sind. — Je dicker übrigens die in eine Welle gebundenen Reiser sind, desto mehr Holzmasse enthält sie.

Eben so verschieden ist auch der Holzgehalt, den eine zweispännige Fuhre, oder eine Schiebkarre, oder eine Traglast voll Raff- und Leseholz enthält. Nimmt man aber das Holz so, wie es durchschnittlich aus dem Walde gebracht wird, so kann man folgende Sätze annehmen:

1) Eine 2spännige Fuhre Raff- und Leseholz enthält: 20 Kubikf.

2) Eine Schiebkarre desgl. Holz: 2 Kubikf.

3) Eine Traglast desgl.: 1 Kubikf.

Doch muß bemerkt werden, daß ein Kubikfuß Raff- und Leseholz, welches aus faulen oder abgestorbenen Stangen und Aesten besteht, nicht so viel werth ist, wie ein Kubikfuß Leibholz von gesunden Bäumen. Rücksichtlich auf Brennkraft oder Hitzkraft verhält sich das Raff- und Leseholz zum gesunden Klobenholze derselben Holzgattung ungefähr wie 3 zu 5. — Auch das Reiserholz von gesunden Bäumen bleibt in der Hitzkraft gegen eine eben so große Masse Klobenholz merklich und so zurück, daß 5 Kubikfuß Reiserholz kaum so viel Hitze geben, wie 4 Kubikfuß Klobenholz. Versuche haben gelehrt, daß das Holz zunächst den Wurzeln die meiste Hitzkraft giebt. — Endlich wird auch noch bemerkt, daß eine lange Welle oder Faschine im Verhältnisse weniger Holzmasse enthält, als eine kurze, weil sich die Reiser in einer langen Welle nicht so dicht zusammenbinden lassen, als in einer kurzen.

Holzhauer, Holzschläger, werden bekanntlich die Leute genannt, die sich mit Fällung und Bearbeitung des Holzes im Walde beschäftigen. Man bezeichnet ihre oft ausschließliche Beschäftigung damit, daß man sie Bauholz-, Klafterholz-, Stabholz-Schläger ꝛc. nennt. Die in einigen Gegenden gebräuchliche Benennung: Holzmacher, ist sehr fehlerhaft.

Holzhauerlohn, dessen Berechnung. Der Holzhauer muß täglich so viel verdienen, wie jeder andere Tagelöhner in der Gegend, der ebenfalls schwere Arbeit zu verrichten hat. — Will man also wissen, wie viel der Holzhauer für die Bearbeitung einer z. B. Kiefern-Klobenholzklafter mit Billigkeit fordern kann, so muß man 3 fleißige Holzhauer mehrere Bäume fällen, zersägen, spalten und in Klaftern setzen lassen, und beobachten, wie viele Klaftern sie in einem Tage herstellen können. Mit dieser Klafterzahl dividirt man in die Anzahl der Silbergroschen, die 3 Holzhauer täglich verdienen müssen, und der Quotient bestimmt den Lohn für eine Klafter. — Wenn daher die 3 Holzhauer täglich 21 Sgr. verdienen sollen, und sie hätten 2½ Klafter hergestellt, so würde der Arbeitslohn für eine Klafter 8⅖ Sgr., oder circa 8½ Sgr. seyn müssen. — Auf dieselbe Art läßt sich der Lohn für jede Waldarbeit berechnen. Doch ist es billig, dem Holzhauer noch einige Pfennige pro Klafter für die Abnutzung an seiner Axt und Säge zuzusetzen, weil er sonst mit den anderen Tagelöhnern nicht gleich stehen würde.

Holzhauermeister oder Oberholzhauer werden diejenigen Holzhauer genannt, die auf die übrigen Holzhauer in einem Schlage Aufsicht führen, und für den ordnungsmäßigen Betrieb dieses Geschäftes verantwortlich sind.

Holzhof, Holzgarten, Holzmagazin ꝛc. Man nennt so die umzäunten Plätze, wo Holz zum Verkauf ausgesetzt ist.

Holzkitt ist meiner Ansicht nach ursprünglich diejenige Flüssigkeit, welche nach Herausbildung der Pflanzenzellen aus dem Bildungssafte zwischen diesen zurückbleibt, und gegen das Ende der Vegetation zwischen den Wänden der Zellen zu einem festen, mehr oder weniger braun gefärbten Zwischenkitte erstarrt, welcher die benachbarten Zellenwände so fest zusammenleimt, daß eher die Membran der Zellen zerreißt, als sich die Verbindung zweier Zellen trennt. Es ist demnach derjenige Stoff, welcher dem reifen Holze seine Festigkeit, seine größere Schwere und dunklere Färbung giebt. Unserer individuellen Ansicht gemäß füllen sich auch die Bläschen der Zellenmembran mit diesem Stoffe, wodurch die Membran selbst an Dicke und Festigkeit zunimmt. Es ist dies ferner der Stoff, welcher bei erneuter Saftcirculation im Frühjahre sich in dem aufsteigenden Holzsafte

safte wieder auflös't und die Veränderungen desselben veranlaßt. Daher ist im Sommer gefälltes Holz stets leichter als Winterholz, nach Knight im Verhältnisse wie 534:588. Das Holz verliert durch Auslaugen und Flößen an Brennkraft und Schwere, weil es eines Theiles seines Holzkittes durch die Auflösung desselben im Wasser beraubt wird. Wir können daraus schließen, daß der Holzkitt vorzugsweise das Princip der Brennkraft sey.

In älteren Organen findet eine Circulation der Säfte in geringerem Grade als in den jüngeren Statt. Daher lös't sich der Holzkitt in den älteren Jahrringen nie so vollkommen während der Saftcirculation auf, als in den jüngeren Jahreslagen des Splintes, worauf allein die Verschiedenheit zwischen Holz und Splint beruht. In den Splintlagen kann sich der Holzkitt beim raschen Wechsel der aufsteigenden Säfte nie so concentriren und anhäufen, als in den älteren Jahreslagen bei langsamer Saftcirculation. Daher hat der Splint immer ein helleres Ansehen und eine geringere Brennkraft, Härte und Schwere, als das ältere reife Holz.

Der Holzkitt ist aber auch derjenige Stoff, welcher nach seiner Wiederauflösung in Feuchtigkeiten, diese zu organisationsfähiger Materie umschafft. Geht diese Auflösung in abgestorbenen Pflanzentheilen vor sich, so vermag er unter gewissen Bedingungen eine nachbildliche Vegetation hervorzurufen; er wird zur Mutter der Pilz- und Schwammvegetation, theils gebährend — niedrige Pflanzengebilde aus sich selbst hervorbildend, theils ernährend — den Wuchs und die Ausbildung solcher Pilzformen fördernd, welche unmittelbar aus einer Umwandlung der Elementarorgane höherer Pflanzen hervorgingen (s. Krankheiten). In dieser Hinsicht steht der Holzkitt in einer engen Beziehung zur Dauer des Holzes. Die Menge, in welcher er dem Holze eigenthümlich ist, die Grade seiner Concentration, sein chemischer Bestand, welcher ohne Zweifel in verschiedenen Holzarten verschieden ist, haben gewiß einen wesentlichen Einfluß auf die so sehr verschiedene Dauer verschiedener Holzarten, wenn sie nicht das alleinige Princip derselben sind. Meine Untersuchungen über diesen Gegenstand sind noch nicht geschlossen, weshalb ich mich für's Erste mit obigen Andeutungen begnügen muß.

Holzmacher nennt man an einigen Orten die Holzhauer.

Holzmagazin, s. Holzhof.

Holzmarkt. Vormals nannte man so im Preußischen den Forstgerichtstag, wobei zu gleicher Zeit auch von den dabei gegenwärtigen Forstbeamten Holz verkauft wurde. S. Forstgerichtstag.

Holzpflanzen heißen alle Phylloblasten (Blattkeimer) mit mehrjährigem ausdauernden Stengel, oder holziger, ausdauernder Wurzel. Sie zerfallen in:

1) Bäume, arbores, mit einem ausdauernden Stengel über der Wurzel;
2) Sträucher, frutices, mit mehreren ausdauernden Stengeln über der Wurzel;
3) Stauden, suffrutices, mit fast jährlich absterbenden Stengeln, aber ausdauernder, holziger Wurzel.

Holzpflanzenlehre, Dendrologia, heißt die Kenntniß der, dem Forstmann vorzugsweise wichtigen Holzgewächse.

Holzriese, oder eigentlich Holzrutsche. In den Gebirgsforsten kommen hier und da so steile Bergwände vor, die man mit Wagen und Schlitten durchaus nicht passiren kann, und wo man einen sehr großen Umweg nehmen müßte, um an den Ort zu gelangen, der am Fuße eines solchen Abhanges liegt. Zuweilen sind große reichhaltige Holzbestände durch dergleichen steile Wände von den fahrbaren Wegen ganz abgeschnitten, und können nur dadurch, daß man das Holz auf die Höhe einer solchen Bergrand fahren, und von da in das Thal rutschen läßt, benutzt werden. Dazu sind aber Riesen oder Rutschbahnen nöthig, die gewöhnlich aus Holz bestehen, zuweilen aber auch von Gußeisen gemacht werden, wenn eine solche Riese lange Zeit, oder vielleicht für immer gebraucht werden muß.

Die hölzerne Riese besteht aus einem Kanale, der aus langen Hölzern geformt, und meistens zum Riesen des Klafterholzes, zuweilen aber auch zum Riesen des langen Bauholzes benutzt wird. Eine solche Riese ist ein halbrunder, oben 2½ bis 3 Fuß weiter, und 1½ bis 2 Fuß tiefer Kanal, der aus mehreren 10 bis 12 Zoll dicken, geraden Stämmen zusammengesetzt, und meistens in gerader Linie den Berg hinunter geführt wird. Zum Riesen des langen Holzes aber muß die Riese in einer großen Bogenlinie bergab geführt werden, um das allzu schnelle Herunterschießen des Holzes zu verhindern. Die Holzstämme, welche eine solche Riese bilden, müssen dauerhaft

zusammengefügt und ganz gerade und glatt seyn. Auch muß dem Rieskanale eine solche Richtung gegeben werden, daß er nach unten immer weniger steil, und zuletzt fast ganz horizontal wird, um den allzu raschen Lauf der Stämme zu hemmen. Diese würden sonst beim Verlassen der Riese tief in den Boden dringen und zerbrechen. Um dies noch mehr zu verhindern, schwellt man das gewöhnlich im Thale fließende Wasser zu einem recht tiefen Behälter an, in welchen das Langholz, wenn es aus der Riese kommt, stürzt, und vom Wasser gehoben wird, ehe es den Grund des Behälters erreicht.

Die eiserne Riesbahn wird aus gegossenen, 5 bis 6 Fuß langen Stücken zusammengesetzt, die einen 15 bis 18 Zoll weiten und eben so tiefen, oben offenen Kanal bilden, über welchem eine Bedeckung von starken Bohlen angebracht ist, damit die hineingeworfenen Holzstücke nicht herausspringen können. Dergleichen Riesen werden bald spiegelglatt, und das hineingeworfene Holz erreicht in unglaublich kurzer Zeit das Thal. Riesen der Art können das ganze Jahr hindurch benutzt werden: die hölzernen aber sind im Winter am brauchbarsten, weil alsdann der hineingefallene Schnee oder Reif die Riese sehr glatt macht, und diese Glätte auch durch hineingespritztes Wasser bewirkt werden kann. Daher wird gewöhnlich auch das meiste Holz im Winter, und selbst bei Mond- und Fackelschein gerief't. — Bei **Urach** in Schwaben kann man eine eiserne Riese sehen, und hölzerne Riesen sind im würtembergischen und badenschen Schwarzwalde nicht selten.

Holzring, s. **Jahrring** und **Zuwachs**.

Holzsaat. Die Holzsaat zerfällt in **drei** Abtheilungen, nämlich:

a) **Vollsaat**, wobei die ganze Fläche mit Samen bestreut wird;

b) **Streifensaat**, wobei nur schmale Streifen in verschiedener Entfernung von einander besäet werden, und

c) **Plätzesaat**, wobei kleinere oder größere quadratische Plätze besamt werden.

S. **Vollsaat**, **Streifensaat** und **Plätzesaat**.

Holzsäure. In einigen Gegenden benutzt man den Rauch, der von den brennenden Kohlenmeilern ausgestoßen wird, zur Gewinnung der **Holzsäure**. Man hängt nämlich kleine Tonnen, die mit winklig gebogenen blechernen Röhren versehen

sind, so an die Meiler, daß die Röhren durch die Decke bis an das Holz reichen. Der Rauch zieht dann in die Tonnen, und concentrirt sich darin zu einem braunen, sauren Wasser, oder zu Holzsäure. Diese wird in den Messinghütten ꝛc. gebraucht, und kann auch zur Holzessigfabrikation benutzt werden. S. Holzessig.

Holzsaft (s. Chemie der Pflanzen) nennt man denjenigen Saft der Pflanzen, welcher, von den Wurzeln aufgesogen, im Frühjahre und Sommer in dem Schlauchgewebe der Pflanzen in die Höhe steigt. Wir sind berechtigt, anzunehmen, daß er von den Wurzeln als kohlensaures Wasser, gemengt mit Extraktivstoffen, aufgenommen werde. Bei seinem Durchgange durch die Zellen, während des Aufsteigens, lös't er aber einen Theil der fest gewordenen Stoffe aus der vorjährigen Vegetation wieder auf, wird dadurch, je höher er steigt, um so consistenter, schwerer, organisationsfähiger, bis er endlich in den Blättern durch Zutritt der Wärme, des Lichts und der Luft wirklich organisirt wird, und als Bildungssaft in die Pflanze zurücktritt. S. Wachsthum der Pflanzen.

Seine chemische Natur ist noch wenig untersucht, mag auch in den verschiedenen Stufen seiner Sättigung mit aufgelös'ten Stoffen sehr verschieden seyn. Sein wesentlicher Bestand ist Kohlensäure und Zucker. Daher kann man aus dem Holzsafte der Birke ꝛc. schäumende, weinartige Getränke, aus dem des Ahorn ꝛc. Zucker bereiten.

Holzschläger, s. Holzhauer.

Holzschlitten, s. Schlitten.

Holzschreibtag, auch Holztermin. In einigen Ländern, wo das Holz sämmtlich oder theilweise nach der Taxe verkauft wird, müssen sich diejenigen, welche Holz kaufen wollen, an einem bestimmten Tage melden, und erklären, was für Holz und wie viel sie zu kaufen wünschen, um die Repartition des zum Verkaufe bestimmtes Holzes so machen zu können, daß jeder Holzbedürftige nach Möglichkeit befriedigt werde. Der Tag, an welchem diese Verzeichnisse gemacht werden, wird Holzschreibtag oder Holztermin genannt. — Gewöhnlich wird in diesen Ländern dasjenige Holz, welches ein Jeder zum Oekonomiebrande und zur Unterhaltung der ländlichen Gebäude, oder zum nöthigen Wohnhause bedarf, nach der Taxe überlassen; alles zum Betrieb einträglicher Gewerbe, oder zum

Handel, oder zu Luxusgebäuden bestimmte Holz aber wird versteigert. S. Holzversteigerung.

Holzspinner, Cossus, s. Bombyx.

Holzstoß. Jeder regelmäßig zusammengesetzte Haufen Holz, wird Holzstoß genannt. S. Beuge.

Holztage, Waldtage, werden die Tage genannt, an denen es gestattet ist, Holz aus dem Walde abzufahren, und Raff- und Leseholz, Streu rc. aus dem Walde zu holen.

Holztaxe, s. Forsttaxe.

Holztermin, s. Holzschreibtag.

Holz- und Frucht-Wechselwirthschaft. Schon seit vielen Jahrhunderten ist es in Deutschland an mehreren Orten gebräuchlich gewesen, den Waldboden, wenn er abgeholzt oder abgetrieben war, ein oder einige Jahre lang mit Frucht zu besäen, und ihn wie Feld zu benutzen. Die uralten Niederwaldungen oder Hauberge in den Fürstenthümern Siegen, Dillenburg rc. liefern davon den Beweis. Auch hat man schon seit langer Zeit den zufällig oder absichtlich von Holz entblößten Waldboden, wenn er zur Fruchterziehung geeignet war, einige Jahre lang vor dem Anbau mit Holz da in Ackerkultur genommen, wo nur wenig Ackerland ist, theils um mehr Frucht zu erziehen, theils auch, weil man gefunden hatte, daß der Anbau des Holzes auf Boden, der ein oder zwei Jahre lang beackert war, besser geräth. Diese Erfahrung ist allgemein. — Es ist daher der Vorschlag gemacht worden: in allen Waldungen, wo Klima, Boden und Lokalität es erlauben, eine immerwährende Holz- und Frucht-Wechselwirthschaft einzuführen, um dem Waldboden dadurch den höchstmöglichen Geldertrag abzugewinnen. Die Ausführung dieses Planes setzt aber voraus, daß dann in solchen Waldungen der kahle Abtrieb des haubaren Holzes, und der künstliche Wiederanbau eingeführt werden müßte, und daß erweislich der Boden durch den Fruchtbau mehr eintrage, als durch die Holzzucht. — Daß ein Morgen Wald durch die Holzzucht in vielen Fällen mehr, im Allgemeinen aber wenigstens eben so viel Geldertrag liefere, als durch den Fruchtbau, das dürfte wohl in G. L. Hartig's Gutachten über die Fragen: welche Holzarten belohnen den Anbau am reichlichsten? und: wie verhält sich der Ertrag des Waldes zu dem des Ackers? erwiesen seyn. In pekuniärer Hinsicht

würde man also durch eine solche Wirthschaft nichts oder wenig gewinnen. Nur in dem Falle würde sie nützlich seyn, wenn eine Gegend so wenig Ackerland hat, daß darauf das für sie nöthige Getreide nicht erzogen werden kann. Wenn man in solchen Gegenden die auf gutem Boden stehenden haubaren Holzbestände kahl abtriebe, die Stöcke alsbald rodete, und den Boden zwei, höchstens drei Jahre lang zur Fruchterziehung benutzte, dann aber sogleich vollständig mit Holz wieder anbaute; so würde dadurch nicht allein dem Fruchtmangel der Gegend abgeholfen werden, sondern man würde auch in der Umtriebszeit an Holz nichts verlieren, weil die Bestände, welche auf dem durch die Beackerung urbar gemachten Boden erzogen werden, besser wachsen, und dadurch den 2 oder 3 Jahre lang entbehrten Holzzuwachs großentheils oder ganz ersetzen. Die Kosten des Wiederanbaues mit Holz müßte sich der Waldeigenthümer in dem Pachtgelde vergüten lassen, oder den Pächtern zur Bedingung machen, daß sie diesen Anbau vollständig besorgen sollen; wogegen dann das Pachtgeld bedeutend niedriger bestimmt werden könnte. In den vorhin erwähnten Gegenden würden sich zur Pachtung solchen Bodens Leute genug finden; in solchen aber, wo der Bauer schon so viel und oft mehr Acker besitzt, als er gehörig bestellen kann, oder wo der Boden nicht gut lohnt, oder wo die Frucht gegen Wild nicht geschützt ist, wird man es vergebens anbieten. Die temporäre Beackerung des Waldbodens wird sich daher im Allgemeinen wohl nur auf schon vorhandene Waldblößen erstrecken, und das vorhin Angeführte wird sich nur auf wenige Fälle anwenden lassen, bis vielleicht in der Folge eine sehr hoch gestiegene Bevölkerung eine solche Bewirthschaftung nöthig macht. Alsdann könnten allerdings in Deutschland mehrere Millionen Menschen, bei einer solchen Waldwirthschaft, die nöthigen Nahrungsmittel erziehen, ohne der Holzproduktion zu schaden, weil der 2jährige Verlust an Holzzuwachs durch den stärkeren Wuchs der auf urbar gemachtem Lande angebauten Holzbestände wieder ersetzt werden würde.

Holzverschwendung. Aller unnütze Verbrauch des Holzes ist Verschwendung. S. Holzersparung und Holzbedürfniß.

Holzversteigerung, Holzlicitation, Holzsubhastation. Wenn man Holz öffentlich zum Verkaufe ausbietet, und es

denjenigen überläßt, der das höchste Gebot gethan hat, so nennt man dies Holzversteigerung ꝛc. — Eine solche Versteigerung kann für den Verkäufer oder Holzeigenthümer nützlich seyn:

1) wenn er von Zeit zu Zeit jedesmal weniger Holz zur Versteigerung bestimmt und aussetzt, als die concurrirenden Käufer zu acquiriren wünschen;
2) wenn kein Einverständniß unter den Steigerern Statt findet;
3) wenn man das Holz in kleinen Posten oder Massen aussetzt, damit Jeder mitbieten kann;
4) wenn Holz verwerthet werden soll, für das der Preis schwer zu fixiren ist;
5) wenn die Ratifikation vorbehalten wird, um auf den Fall gesichert zu seyn, wenn durch Einverständnisse oder Maskopie das Holz unter dem Werthe oder der Taxe hat zugeschlagen werden müssen ꝛc.

Vor einer solchen Versteigerung wird dem Publikum der Umgegend der Tag und die Stunde öffentlich, oder durch Umlaufsschreiben bekannt gemacht, an welchem die Versteigerung abgehalten werden soll, und es werden darin die Gegenstände bemerkt, die zur Versteigerung ausgesetzt werden sollen. — Im Termine der Versteigerung wird ein Protokoll aufgenommen, worin alle Bedingungen, unter welchen das Holz den Meistbietenden überlassen werden soll, folglich auch die Zahlungstermine, bestimmt ausgesprochen seyn müssen. Dieses Protokoll wird hierauf den Concurrenten laut und deutlich vorgelesen, und dann die Versteigerung an dem Orte, wo das Holz liegt, vorgenommen, damit Jeder die Qualität desselben beurtheilen kann. Für jeden Posten wird der Meistbietende im Protokolle bemerkt, und dieser unterzeichnet seinen Namen, zum Zeichen seines Eingeständnisses. — An einigen Orten wird diese Namensunterschrift nur bei großen Summen gefordert, bei kleinen aber dem protokollführenden Beamten vertraut, daß er Alles richtig aufgezeichnet habe. In diesem Falle wird das Protokoll am Schlusse der Versteigerung laut vorgelesen, und wenn Niemand Einwendungen gemacht hat, so wird dies nur vom Protokollführer bemerkt, worauf die Verhandlung denselben fidem oder Glauben vor Gericht hat, als wenn jeder Einzelne unterzeichnet hätte. Die letzte Methode ist nicht so zeit-

raubend, als die erste. — An den meisten Orten wird das letzte Gebot 3 Mal ausgerufen, und wenn dann Niemand mehr bietet, zugeschlagen. An anderen Orten aber zündet man eine sparsam mit Oel getränkte Lampe an, und wer beim Erlöschen derselben das letzte Gebot gethan hat, der bekommt den Zuschlag. Dieses Verfahren ist aber, wo viele Gegenstände einzeln versteigert werden, zu zeitraubend. S. Submissionsversteigerung.

Holzweg, Schleifweg, nennt man die zur Holzabfuhre bestimmten Waldwege.

Holzwespen, s. Sirex.

Holzzucht nennt man im Allgemeinen die Erziehung neuer Holzbestände, entweder durch natürliche, oder durch künstliche Besamung, oder durch Pflanzung. Wenn man aber die natürliche von der künstlichen Holzzucht unterscheiden will, so nennt man die natürliche Besamung Holzzucht, und die künstliche Saat und Pflanzung Waldbau oder Holzanbau.

Honigbehältniß, nectarium. In den meisten Blüthen findet man eigene Behältnisse, in denen sich kurz vor und während des Blühens eine zuckerhaltige Flüssigkeit, der Honig, absondert. Die spornartigen Verlängerungen an den Blüthen des Rittersporns, der spanischen Kresse 2c., sind solche Honigbehältnisse. In anderen Fällen sind die Behältnisse nicht so deutlich erkennbar, und liegen entweder im Fruchtknoten, oder in den Staubfäden, oder in der Basis der Blumenblätter 2c. Die Absonderung des Honigs in den Blumen hat einen vielfachen Nutzen. Der in der Blüthe verfeinerte Pflanzensaft enthält eine große Menge öliger und zuckerartiger Stoffe. Vor der Befruchtung und als Vorbereitung zu derselben werden diese abgeschieden, das Oel steigt in den Samenstaub, so wie in die weibliche Narbe, und bildet dort die Samenfeuchtigkeiten, die zuckerhaltigen Stoffe sondern sich in den Honigbehältnissen ab, und dienen dazu, die Insekten in den Blüthekelch zu locken, um das Befruchtungsgeschäft zu befördern, was in vielen Fällen nur durch sie vollzogen werden kann. S. Dichogamia.

Honigthau. Erst nachdem der Artikel Aphis und die darin enthaltenen Beobachtungen über Mehlthau dem Druck übergeben waren, habe ich Gelegenheit gefunden, auch den Honigthau genauer, und zwar an einem Rosenstocke, der nicht

aus dem Zimmer gekommen war, zu untersuchen. Der Honigthau ist eine zuckerhaltige, völlig wasserklare, klebrige Flüssigkeit, welche in kleinen Tröpfchen sich aus der oberen Epidermis der Blätter absondert. Bringt man diese frisch ausgeschiedenen Tröpfchen unter das Mikroskop, so sieht man sehr bald den Zuckerstoff in rautenförmigen und kubischen Krystallen anschießen. Die Krystallisation scheint eine gewisse Intensität des Lichts zu verlangen, denn sie ging rascher unter dem Lichte des Hohlspiegels, als unter dem des Planspiegels, rascher unter diesem, als im einfachen Tageslichte vor sich; in der Dunkelheit vergingen oft mehrere Tage, ehe sich eine Spur von Krystallen zeigte. Schon nach 4 bis 6 Stunden erhielt die Oberfläche der Tröpfchen einzelne Vertiefungen, die sich nach und nach vermehrten, bis endlich daraus eine Art zelligen Gewebes, dem unregelmäßigen Parenchym der Pflanzen ähnlich, und die ganze Oberfläche des Tropfens einnehmend, bildete. Bei Auflösungen der Tropfen in Wasser oder Alkohol blieb diese Membran unaufgelös't. Nach einigen Tagen bildete sich über der zellenartigen Membran eine zweite, dunklere, bestehend aus kleinen Bläschen und von bräunlicher Färbung. Im Innern des Tropfens hingegen entstand ein einzelner Faden, dessen allmähliger Längenwuchs die runde Blase nach 2 Seiten verlängerte, bis er endlich die Membran durchbrach und als wirklicher gegliederter Pilzfaden äußerlich auftrat. Der Honigtropfen war demnach offenbar zur Natur der Myceten übergegangen, seine Außenfläche in die der Aecidien, Xylomen (Blattpilze), sein Inneres in die der Sporotrichen (Schimmelarten). Diese ganze Metamorphose habe ich auf Glasplatten unter dem Mikroskop verfolgt, sie findet aber auch auf den Blättern Statt, wo man dieselben Metamorphosenstufen wieder findet.

Diejenigen Theile der Blattflächen, welche Honig ausgeschieden hatten, zeigten sich folgendermaßen verändert: Die grüne Farbe war verschwunden und durch eine graue ersetzt. Die Zellen, welche in gesunden Blättern nach außen gewölbt waren, zeigten sich als Vertiefungen; offenbar daher auf eine Entleerung des Zellgewebes und auf eine Verwandlung der grünen Zellensubstanz hindeutend. Dies wurde dann auch vom Mikroskop bestätigt. Während die gesunden Zellen des Diachyms der Blätter sich gedrängt voll grüner Zellsaftbläschen zeigten, waren diese da verschwunden, wo ihnen Honigthau entquollen

war. Hier fand sich in jeder Zelle nur eine einzige, sehr große, meist die Hälfte der Zelle ausfüllende, wasserklare Blase, die sich bei der Einweichung völlig im Wasser auflös'te, und daher wohl ohne Zweifel noch nicht ausgeschiedener Honig war.

Der Honigthau ist daher offenbar eine krankhafte Aussonderung der Blätter; er entsteht aus der Auflösung der Zellsaftbläschen und ihres Chlorophyll-Inhaltes, und tritt aus den Wandungen der Zellen, unabhängig von dem Vorhandenseyn der Spaltöffnungen, auf die Oberfläche der Blätter. Unter welchen Bedingungen der Honigthau dunstförmig ausgeschieden wird und in die Atmosphäre übergeht, habe ich noch nicht ermitteln können. Daß dies aber unter gewissen Bedingungen der Fall ist, beweis't uns sein Niederschlag aus derselben.

Hopfenstange. Eine Hopfenstange muß unten 2½ bis 3 Zoll im Durchmesser dick, und 15 bis 18 Fuß lang seyn. Man nimmt dazu am liebsten unterdrückte Stangen von Nadelholz, weil diese schön gerade und dauerhaft sind. Besonders lange dauern sie aber, wenn man sie, so weit sie in die Erde kommen, und noch einen Fuß mehr, etwas anbrennen, einige Mal mit dickem Laubholz- oder Steinkohlentheer bestreichen läßt, und sie erst dann in die Erde sticht, nachdem der mit etwas Sand bestreute Theer völlig trocken geworden ist.

Hornbaum, s. Weißbuche.

Hornblende. Ein einfaches, der Talkreihe angehörendes Gestein von bräunlich- bis sammtschwarzer Farbe, 5,0 Härte, bitterlichem Geruch beim Anhauchen, mit 46 Kiesel, 9 Thon, 12 Kalk, 15 Talk und 12 Eisenoxydul.

Allein bildet die Hornblende einen, der Vegetation weniger günstigen, leichten Boden, verwittert auch sehr schwer. Kommt sie hingegen, wie gewöhnlich, als Gemengtheil in anderen Gesteinen vor, z. B. im Syenit, so wirkt sie vortheilhaft, indem sie dem Boden einen günstigen Grad von Lockerheit giebt.

Der Hornblende nahe steht der Augit. Die vorherrschende Farbe ist grün, einerseits in's Schwarze, andererseits in's Weißliche übergehend, mit Fettglanz. Härte = 5 — 6, mit 54 Kiesel, 24 Kalk, 18 — 20 Talk. Im gemeinen Augit ersetzen 10 bis 20 Proc. Eisenoxydul einen Theil der Kalk- und Talkerde, 16 Proc. Thonerde einen Theil der Kieselerde, und nur in diesem Falle vermag der Augit einen fruchtbaren Boden zu bilden.

Horst. Eine kleine Gruppe von jungen, gleich altem Holze, nennt man Horst. Ein horstweiser Bestand ist folglich ein solcher, wo der Bestand aus Gruppen von Holz besteht, die theilweise im Alter verschieden sind, oder wo zwischen den Horsten kleine Blößen liegen.

Horstweiser Bestand, s. Horst.

Hüftgelenk, s. Füße.

Hülfsjäger, oder **Forstgehülfen**, werden die jungen Forstleute oder Corpsjäger genannt, die aus irgend einer Ursache den Förstern zur Assistenz, rücksichtlich des Forstschutzes, auf eine Zeitlang beigegeben werden.

Hülfswissenschaften bei der Forstwissenschaft, s. Forstwissenschaft.

Hülse, Stechpalme, Ilex aquifolium. Die Hülse ist ein immergrüner Strauch der ersten Größe, der zuweilen, doch selten, auch als ein kleiner Baum der dritten Größe erscheint. Die Rinde der jungen Zweige ist glänzend grün, an alten Stämmen aber grau und fein gerissen. Die immergrünen Blätter sind 2 bis 3 Zoll lang, 1½ bis 2 Zoll breit, am Rande groß bogig gezähnt, und auf den Zahnspitzen stechend scharf. Auf beiden Seiten sind sie glatt, auf der oberen dunkelgrün und glänzend, auf der unteren matter und stark aderig. Sie sind steif, und fast immer so faltig, daß mehrere Sägezähne umgeschlagen erscheinen. — Die weißen Blüthen kommen im Mai hervor. Es giebt Sträuche, die blos Zwitterblumen, und andere, die blos männliche Blüthen tragen. Die Frucht ist eine schöne, rothe, runde Beere. Sie hat die Größe einer Zuckererbse, wird im Oktober reif, und enthält 4 längliche Samenkerne. Dieser Strauch überzieht in mancher Gegend den Boden in den Beständen so, daß er der Kultur besserer Holzarten sehr hinderlich wird und mit Kosten weggeschafft werden muß. Das Holz ist sehr hart und schwer. Von jungen Stämmen ist es weiß, von älteren nach dem Kern hin graubraun. Aus der frischen Rinde wird Vogelleim gekocht.

Hümpel nennt man an einigen Orten die kurzen Klötze, woraus Stabholz, Schindeln 2c. gespalten werden.

Humus, s. Dammerde.

Humusboden. Alle Bodenarten, die in ihrer Zusammensetzung mehr als ⅛ Humus besitzen, werden Humusboden genannt, ihre übrigen Bestandtheile mögen nun seyn, welche

sie wollen. Die Eigenschaften des Humus, welche unter dem Artikel Dammerde näher erörtert sind, geben dem Humusboden die höchsten Grade der Fruchtbarkeit; denn nicht allein seine Umbildung zu Nahrungsstoffen selbst, sondern auch sein Verhalten zu den äußeren Potenzen, zum Sauerstoffe und zur Kohlensäure der Luft, zur Feuchtigkeit und Wärme derselben, wirken fördernd auf die Vegetation ein. S. Fruchtbarkeit des Bodens und der Atmosphäre. Die Lockerheit des Humus fordert aber eine gewisse Tiefgründigkeit der anorganischen Bodentheile, oder, wenn diese mangelt, ein zerklüftetes Gestein zur Unterlage, wenn größere Holzpflanzen einen sicheren Halt in ihm finden sollen.

Hut nennt man im Würtembergischen die Forste.

Hylesinus, Bastkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Tetram. Fam.: Xyloph., s. Coleopt. und Bostrichus. Fühler kurz, meist nicht länger als der Kopf, immer 13gliedrig. Auf dem kaum bemerkbaren Grundgliede steht ein langer, keulenförmiger Schaft. Diesem folgt ein kugliges Glied, welches mit zum Schafte gehört. Der Geißelfaden besteht bei H. ater, angustatus und palliatus aus 6 Gliedern, die Geißelkolbe dann wirklich nur aus 4 Gliedern. Bei H. elongatus, piniperda und minor, wahrscheinlich auch bei ligniperda, den ich nicht besitze, besteht der Geißelfaden nur aus 5 Gliedern, die Kolbe scheinbar nur aus 3 Gliedern bei H. elongatus, aus 4 Gliedern bei den übrigen, wirklich aber immer aus 5 Gliedern, was jedoch nur unter scharfer Vergrößerung erkannt werden kann, indem 1 oder 2 Glieder eng mit anderen verwachsen sind. Die Form der Kolbe immer rundlich, eiförmig, nicht breit gedrückt, mehr oder weniger zugespitzt. Die Fühlerbildung ist demnach bisher auch von unserem trefflichen Gyllenhal durchaus falsch dargestellt worden.

Kopf hervorstehend, breit, kurzrüsslich, hinten so breit, wie der Vorderrand des Thorax, an diesen anschließend. Thorax nach vorne verengt. Tibien schaufelförmig zusammengedrückt, am Außen- und Unterrande gezähnelt. Flügeldecken bei allen in Nadelhölzern lebenden: punkstreifig mit Zwischenhöckern.

Nach der Fühlerbildung zerfallen die Hylesinen in 2 Untergattungen:

I. Hylesinus im engeren Sinne. Geißelfaden immer nur

5gliedrig. Geißelkolbe wirklich 5gliedrig, scheinbar 3- oder 4gliedrig.

1) H. ligniperda.

3 bis $3\frac{1}{2}$ Linie lang, schwarzbraun, lang behaart. Fühler bräunlichgelb. Schaft sehr dick, beinahe vom Durchmesser der Kolbe, diese abgerundet, 3gliedrig (scheinbar?). In Fichten und Tannen, jedoch selten.

2) H. elongatus.

$2\frac{1}{2}$ bis $2\frac{3}{4}$ Linien lang, 1 Linie breit, walzig. Halsschild glänzend braunschwarz. Flügeldecken dunkel rothbraun, hinten mit langen brandrothen Haaren. Fühlerkolbe scheinbar 3gliedrig.

3) H. piniperda.

Kaum 2 Linien lang, $\frac{3}{4}$ bis 1 Linie breit, schwarzbraun, kurz behaart. Fühler und Tarsen rostfarbig. Fühlerkolbe scheinbar 4gliedrig, das 2te Glied ist aus 2 Gliedern zusammengewachsen. Thorax nach vorne stark verengt, fast birnförmig. Unter Kiefernrinde, und im Herbste in abgefallenen Kieferntrieben. Sehr weit verbreitet und häufig.

4) H. minor (?).

Diese noch nicht beschriebene Species habe ich in Pommern unter Kiefernrinde gefunden. Bis auf die geringere Größe, $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Linien, unterscheidet sie sich von H. piniperda nur dadurch, daß das 4te oder Endglied der scheinbar 4gliedrigen Kolbe aus 2 Gliedern zusammengewachsen ist. Desto größer ist der Unterschied in der Lebensweise. Der Muttergang läuft nämlich in horizontaler Richtung nach 2 entgegengesetzten Seiten vom Eingangsloche aus um den Stamm herum, die Larvengänge gehen auf- und abwärts, während dies bei H. piniperda immer umgekehrt Statt findet. Also ohne Zweifel neue Species.

II. Hylurgus. Geißelfaden immer 6gliedrig. Geißelkolbe immer wirklich 4gliedrig.

5) H. ater.

2 bis $2\frac{1}{4}$ Linien lang, $\frac{3}{4}$ bis 1 Linie breit, lang gestreckt, walzig, überall schwarz glänzend, nur die Fühler rostroth. Thorax und Flügeldecken beinahe glatt, ersterer mit einer schwachen Längsleiste. In Fichten und Kiefern.

6) H. angustatus.

$1\frac{1}{4}$ Linien lang, $\frac{1}{4}$ Linie breit, schwarz, schwach behaart.

Flügeldecken und Füße pechbraun, Basis der Fühler und die Tarsen gelbbraun. Thorax mit einer erhabenen Längsleiste. In Kiefern und Fichten.

7) H. palliatus.

1¼ Linien lang, ⅔ Linie breit, dunkel schwarzbraun. Halsschild, Flügeldecken, Tibien, Tarsen und die Basis der Fühler rostfarben. Halsschild mit einer Längsleiste.

Die im Laubholze vorkommenden Hylesinen (H. crenatus und fraxini) übergehen wir hier als nicht wichtig. Diese Insekten treiben im Allgemeinen die Oekonomie der Borkenkäfer; alle leben unter Rinden in der Bastschicht, und nur eine Species, H. piniperda, kommt außerdem auch in den Trieben der Kiefern vor. Wir geben die Oekonomie dieses, zu den schädlicheren gehörenden Käfers als Norm.

Erste Schwärmzeit der überwinterten Käfer in den ersten Tagen des April, verbunden mit Begattung im Freien. Nach der Begattung bohren sich 2 bis 3 Käfer gemeinschaftlich ein Eingangsloch, und von diesem gräbt sich jedes Weibchen einen eigenen Muttergang, in senkrechter Richtung aufsteigend. Ablegen der Eier und Oekonomie der Larve wie bei Bostrichus octodent. Nach dem Ablegen der Eier graben sich die Weibchen in die Splintschicht des Holzes ein und sterben dort. H. ligniperda hat von dieser Eigenthümlichkeit seinen Namen. Entwicklungszeitraum der Larve bis zum Ausbohren: 2½ Monat. Zweite Schwärmzeit: Mitte Juni oder Anfang Juli. Schon am 7. Juli habe ich die Weibchen in frischen Muttergängen mit Ablegen der Eier beschäftigt angetroffen. Die männlichen Käfer hingegen ziehen sich nach der Begattung in junge Kiefernbestände, oder, wenn diese fehlen, in die Wipfel älterer Bäume, und bohren sich dort in die jüngsten Triebe ein. Der Ort, wo dies geschieht, ist durchaus unbestimmt. Der Käfer bohrt ein rundes Loch bis auf die Markröhre, wendet sich dann nach oben, frißt den Markcylinder bis zur Knospe oder bis dahin aus, wo ein anderer Käfer sich eingebohrt hat (ich habe deren bis 8 in einem Triebe, gewöhnlich aber nur einen gefunden), und verläßt alsdann den Trieb durch das Eingangsloch, indem er sich in der Röhre rückwärts schiebt, um einen anderen Trieb anzubohren. Die ausgehöhlten Triebe brechen dann beim nächsten Winde leicht ab, und bedecken den Boden junger Kiefernorte oft wie ein grüner Teppich. Hierin beruht

vorzugsweise die Schädlichkeit des Käfers. Obgleich sich seine Angriffe mehr auf die Seitenquirle, als die Mitteltriebe erstrecken, so werden doch die jungen Orte, wenn der Käfer in Menge erscheint, durch den Verlust derselben sehr im Wuchse zurückgesetzt.

Da die Vermehrung des Käfers nur unter der Rinde kranker oder todter Hölzer Statt findet, so besitzen wir in sorgfältigen Durchforstungen, in rascher Räumung der Schläge etc., ein sicheres Mittel, den Verheerungen desselben in jungen Beständen vorzubeugen (s. Bostrichus). Den Vorschlägen, die angegriffenen Zweige abzuschneiden und zu verbrennen, sieht man es an, daß sie in Gegenden gegeben wurden, wo die Kiefer eine Naturseltenheit ist. Bei uns würde dies nicht möglich seyn.

Sollten wohl die männlichen Käfer nur darum die Begattung so lange überleben und unsere jungen Orte beschädigen, um ihrer Nachkommenschaft eine hinlängliche Menge kranken Holzes zu überweisen?

Eine dritte Schwärmzeit findet in der letzten Hälfte des September Statt. Ist die Witterung ungünstig, so gehen beide Geschlechter in die Triebe, überwintern dort, und begatten sich erst im nächsten Frühjahre.

Hylobius, s. Curculio.

Hylum, s. Frucht und Same.

Hylurgus, s. Hylesinus.

Hymenoptera, Aderflügler. Eine große Ordnung, die Wespen und wespenartigen Insekten enthaltend: Blatt-, Holz-, Gall-, Schlupf-, Grabwespen, Wespen, Bienen und Ameisen.

Flügelbildung: S. Flügel. Freßwerkzeuge: normal, wahre Kauwerkzeuge (instr. cib. mordentia). S. Freßwerkzeuge. Nur bei einigen Säfte saugenden Hym. sind die Unterkiefern zu einer Art vorragenden Saugorgans umgestaltet, z. B. bei den Bienen. Auch die Larven haben theilweise Kauwerkzeuge, und dann einen vollkommen entwickelten hornigen Kopf mit Augen und Fühlern; hierher die Afterraupen der Blattwespen, die Larven der Holzwespen. Den Larven der meisten, besonders der Insekten vertilgenden Hymenopteren hingegen fehlen die Kauwerkzeuge, der Kopf ist weich, von den übrigen Segmenten des Leibes nicht sehr verschieden, mit einfacher

Mundöffnung, und einem in diese zurückziehbaren Saugorgan.

Der Kopf der vollkommenen Hymenopteren ist meist eben so breit, oft breiter, selten schmaler als das Bruststück, gewöhnlich von größerem Quer- als Längendurchmesser, (quer) vom Kopfe durch eine enge Constriktion geschieden. Fühlerbildung: sehr verschieden, meist faden- oder borstenförmig. Außer zwei großen Augen noch drei glatte Nebenaugen auf dem Scheitel (s. Augen).

Die 3 Segmente des Thorax machen ein zusammenhangendes Stück aus und tragen die 4 Flügel und 6 Füße. Sie bilden mit dem Hinterleib entweder ein Continuum (Sect. I.), oder sind mit diesem nur durch ein mehr oder weniger dünnes Stielchen verbunden (Sect. II. und III.). Der Hinterleib der Weibchen trägt eigenthümliche Hülfsorgane zum Ablegen der Eier: Legröhren, Sägen, Bohrer, Stacheln.

Die Verwandlung ist vollkommen. Sonst läßt sich nichts Allgemeines, weder über Oekonomie noch Körperbildung, sagen, da beide in den verschiedenen Familien sehr abweichend sind und dort entwickelt werden müssen.

Uebersicht des Systems der Aderflügler:

Wir zerfällen sie in 3 Hauptabtheilungen, die wir nach der Ernährungsweise aufstellen:

Sect. I. Pflanzenfressende Aderflügler, Hym. phytophaga.

Sie nähren sich nur von theils festen, theils flüssigen Pflanzenstoffen, und unterscheiden sich auf den ersten Blick von den übrigen Aderflüglern dadurch, daß der Hinterleib nicht gestielt ist, sondern mit dem Bruststücke ein Continuum bildet. Nur die 3te Familie macht eine Ausnahme.

Fam. 1. Blattwespen, Tenthredinetae.

Die Legröhre des Weibchens fast immer sägeförmig. Daher Sägewespen. Die Larve entweder 18- bis 22füßig, oder mit nur 6 Brustfüßen und 2 Anhängen am Aftersegment; raupenartig, fressen Blätter.

Fam. 2. Holzwespen, Urocerata.

Die Legröhre des Weibchens meist weit vorstehend, nicht sägeförmig, zwischen eben so langen Scheiden. Die Larve madenartig, 6füßig. Leben im Holze wie Cerambyxlarven.

Fam.

Fam. 3. Gallwespen, Gallicolae.

Der Lebensweise nach gehören diese Insekten hierher, der Körperbildung nach aber zur folgenden Hauptabtheilung. Sie bilden die Linnéische Gattung Cynips, und sind unter diesem Namen beschrieben. S. Cynips.

Sect. II. Schlupfwespenartige Aderflügler, Hym. Ichneumonides (Pupophaga Grhst.).

Hinterleib vom Thorax durch Verengerung geschieden, meist gestielt und in die Länge gezogen, beim Weibchen mit einer nicht stechenden Legröhre. Die fußlose Made lebt im Innern lebender Insekten, und dies ist der Hauptcharakter.

Fam. 1. Schlupfwespen, Ichneumonides.

Fühler meist über 16gliedrig, gerade. Das Adergewebe der Flügel in bestimmte Zellen getheilt. Scheide der Legröhre 2klappig, meist weit hervorragend.

Fam. 2. Zweischupper, Diploleparíae.

Fühler gebrochen, nicht über 14gliedrig. Die Benennung: Diplolepis ist der Flügelbildung entlehnt, indem von jedem Oberflügel ein schuppenartiger Fortsatz ins Innere des Flügels verläuft. S. Diploleparíae.

Fam. 3. Proctotrupini, Bohrwespen.

Fühler theils gerade, theils gebrochen, nicht über 16gliedrig. Die Scheide der Legröhre gegliedert zurückziehbar.

Den Bohrwespen schließen sich die Goldwespen (Chrysidides) an, welche ebenfalls die Oekonomie der Schlupfwespen treiben, für den Forstmann aber von keiner Wichtigkeit sind. Auch die Bohrwespen sind bis jetzt noch nicht als besonders wirksam erkannt, und daher ebenfalls nicht weiter erwähnt.

Sect. III. Wespenartige Aderflügler, Hym. aculeata.

Sie besitzen einen wirklichen, verwundenden Stachel. Die fußlose Made lebt nicht in, sondern neben den Insekten, welche ihr vom Mutterinsekt entweder lebend oder todt zugetragen wurden, oder neben welche dieses seine Eier ablegte. Mehrere nähren sich jedoch von Pflanzenstoffen.

Fam. 1. Ameisen, Formicae.

Der Hinterleib ist gestielt, das Stielchen trägt 1 oder 2 Knoten oder Schüppchen.

Fam. 2. Grabwespen, Fossores.

Fühler nicht über 13gliedrig, nicht gebrochen, meist zit-

ternd. Flügel ausgespannt, d. h. nicht gefaltet (Sphex Linn.)

Fam. 3. Eigentliche Wespen. Diploptera, Gefaltetflügler.

Die Oberfläche in der Ruhe der Länge nach gefaltet, nicht ausgespannt.

Hier schließen sich die Blumenwespen, Antophila (Apis, Biene Linn.) an.

Hypothese nennt man jede Erklärung einer Sache oder einer Erscheinung, die sich nicht in jeder Hinsicht streng erweisen läßt, sondern nur, aus anderen Erscheinungen abgeleitet, wahrscheinlich wird. Soll eine Hypothese haltbar seyn, so muß sie wenigstens mit möglichst vielen erklärten Erscheinungen im Einklange stehen, darf aber keiner derselben geradehin widersprechen.

J.

Jäten oder Wieden. Das Jäten, oder die Entfernung des Unkrautes von den Saatbeeten, ist durchaus nöthig, wenn man aus wenig Holzsamen möglichst viele Pflanzen erziehen und diesen einen freudigen Wuchs verschaffen will. Man muß dann aber das Unkraut schon mit der Wurzel ausziehen lassen, sobald es nur zum Vorschein gekommen ist. Alsdann kann eine Person eine 10mal so große Fläche reinigen, als wenn das Unkraut schon weit um sich gewurzelt hat, und mit allen Wurzeln nicht ausgezogen werden kann. Die Quackengewächse schlagen dann sehr bald aus den zurückgebliebenen Wurzeln wieder aus, und beim Ausziehen des großen Unkrautes werden auch viele Holzpflanzen mit herausgezogen. Man erreicht daher den Zweck besser und wohlfeiler, wenn man öfters jäten, und das Unkraut schon als kleine Pflanzen ausziehen läßt. — Es ist sehr auffallend, wie viel besser die jungen Holzpflanzen wachsen, wenn sie immer von Unkraut rein gehalten werden. Man lasse, zur Probe, einen kleinen Theil eines Saatbeetes nicht jäten, so wird man finden, daß die im Unkraute steckenden Pflanzen binnen einer gewissen Zeit nicht halb so groß werden, als die, welche von Unkraut immer befreit wurden. Auch werden viele Holzpflanzen vom Unkraute erstickt, die man durch Befreiung davon würde haben retten können.

Jagenabtheilung. In dem größten Theile der sehr ausgedehnten preußischen Domänenwaldungen sind schon seit langer Zeit die Forste in regelmäßige Quadrate, oder sogenannte Jagen eingetheilt. Ein solches Jagen — die Grenzjagen ausgenommen — hat 200 Ruthen zur Länge und Breite, und enthält folglich 222 Morgen 40 Quadratruthen. Diese Eintheilung wird auf folgende Art gemacht:

Sobald der Forst gemessen und kartirt ist, wird mit Bleistift ein quadratisches Netz über die Zeichnung gezogen, das so geordnet ist, daß die Linien, welche die Quadrate bilden, von Osten nach Westen und von Süden nach Norden ziehen, und daß die auf die Grenze stoßenden Quadrate keine zu kleinen Flächen einschließen. Wäre aber die Figur des Forstes von der Art, daß es rathsam ist, von der oben bestimmten Direktion etwas abzuweichen, so kann dies auch ohne Nachtheil geschehen. Hat man dieses Netz auf der Karte geordnet, so werden die Linien eben so im Forste selbst abgesteckt, und vorläufig nur so weit aufgehauen, daß man visiren kann. Ist dieses genau vollzogen, so werden diese Linien zu 10 bis 12 Fuß breiten Stellwegen, Gestellen oder Schneißen aufgehauen, und dann die von Osten nach Westen ziehenden Gestelle Hauptgestelle, die von Süden nach Norden ziehenden Gestelle aber Feuergestelle genannt. Die Hauptgestelle werden mit großen, die Feuergestelle aber mit kleinen lateinischen Buchstaben auf der Karte sowohl, als auf Pfählen im Walde bezeichnet. — Können die Gestelle nicht zur Holzabfuhr dienen — wie dies oft in Gebirgen nicht möglich ist — so werden die Gestelle nur 6 bis 8 Fuß breit aufgehauen und von allem Holze befreit. Sind sie aber zur Abfuhr des Holzes ꝛc. bestimmt, so müssen sie wenigstens 10 Fuß breit seyn, und wenn Landstraßen oder Viehtriften darauf verlegt werden sollen, so müssen sie wenigstens 18 bis 20 Fuß breit gemacht werden. — Da die Forstkarten alle so gezeichnet seyn müssen, daß Norden oben ist, wenn man die Karte vor sich ausbreitet, so laufen die Hauptgestelle horizontal, die Feuergestelle aber vertikal oder perpendikulär.

Die Bezeichnung der Hauptgestelle mit großen lateinischen Buchstaben auf der Karte und den Nummerpfählen wird von den untersten Grenzlinien aufwärts, die der Feuergestelle, mit kleinen lateinischen Buchstaben aber, wird auf der rechten Seite der Karte angefangen und nach der linken Seite hin fortgesetzt. — Zur Bezeichnung der Jagen und der Gestelle im Forste selbst werden an die Ecken der Jagen 8 bis 10 Fuß lange, und 8 bis 10 Zoll dicke, viereckige Pfähle von dauerhaftem Holze gesetzt. Jeder Eckpfahl bekommt nach dem anstoßenden Hauptgestelle hin den großen Buchstaben dieses Gestelles, und die Nummer des Jagens, in dessen Ecke er steht;

nach dem auf der anderen Seite anschließenden Feuergestelle hin aber, erhält er den kleinen Buchstaben dieses Gestelles und die Nummer des gegenüber liegenden Jagens. Die Numerirung der Jagen auf der Karte und im Forste, wird ebenfalls unten rechts angefangen und nach der linken Seite fortgesetzt. — Bei dieser Art zu bezeichnen sind da, wo sich ein Hauptgestell und ein Feuergestell durchkreuzen, nur 2, also für jedes Jagen nur zwei Nummerpfähle nöthig.

Die Vortheile, welche eine solche Abtheilung gewährt, sind vielfach und sehr angenehm. Sie bestehen vorzüglich in folgenden:

1) Wenn man die, nach einem zweckmäßigen Maaßstabe verjüngte, Forstkarte in der Hand hat — worauf natürlicherweise die Jagen und Gestelle eben so, wie im Walde, numerirt und literirt seyn müssen — so kann man sogleich, und ohne einen Wegweiser, wissen, an welchem Orte im Forste man sich befindet. Man darf nur auf dem Gestelle bis zum nächsten Nummerpfahle gehen, und wird an demselben die Nummer des Jagens, so wie die Buchstaben des Hauptgestelles und des Feuergestelles finden. Man kann also auch sogleich den Punkt auf der Karte bestimmen, wo man sich nun befindet. — Eine solche schnelle und bestimmte Orientirung und Zurechtfindung in einem Forste ist durchaus unmöglich, wenn eine Abtheilung oder Eintheilung der Art nicht Statt findet. Wo die Walddistrikte nur durch Holzwege, Thäler, Bäche, Bergrücken, verschiedenartige Holzbestände &c. begrenzt sind, da ist es für den, welcher nicht sehr genau revierkundig ist, eine Unmöglichkeit, den Punkt auf der Karte sogleich aufzusuchen, wo man sich jetzt befindet, weil feste Anhaltspunkte fehlen, wonach dies bestimmt werden kann, oder weil diese Punkte meistens immer zu weit entfernt sind. Diese Anhaltspunkte findet man aber bei den in Jagen abgetheilten Forsten sehr bald. Denn sollte man auch gerade in der Mitte eines Gestelles herauskommen, so hat man nur 100 Ruthen oder 500 Schritte bis zum nächsten Nummerpfahle zu gehen, um sich daran zu orientiren. Der erst angestellte Forstbeamte kann sich daher in einem so abgetheilten Forste sehr bald revierkundig machen, und auch für die inspicirenden und dirigirenden

Forstbeamten ist diese Einrichtung eine überaus große Erleichterung bei ihren Geschäften.

2) Die Hauungen, oder die Schläge und die Kulturen, lassen sich in einem in Jagen abgetheilten Forste mit leichter Mühe sehr regelmäßig in parallelen Streifen führen, da man die bestimmte Breite, von den beiden Nummerpfählen ab, nur mit Schritten zu messen braucht, und dann eine gerade Linie leicht abstecken kann.

3) Eben so leicht und schnell kann man die Größe des noch stehenden, oder des schon abgetriebenen Ortes, oder die Größe der nach und nach gemachten einzelnen Kulturen in einem Jagen finden, da man die bekannte Länge des Jagens nur mit der Breite des noch stehenden Ortes oder der einzelnen Kulturstreifen zu multipliciren braucht.

4) Alle Wege können und müssen, wo es seyn kann, auf die Gestelle verlegt werden. Es fallen daher die vielen Waldwege weg, die sonst kreuz und quer die Bestände durchziehen, und nicht nur dem Holzwuchse in mancherlei Hinsicht nachtheilig sind, sondern auch die Aufsicht erschweren und den Diebstahl begünstigen. Sind aber alle Wege auf die Gestelle verlegt, so kann das Schutzpersonal diese geradlinigen Wege oft auf weite Entfernung übersehen und beobachten, da jedes Fuhrwerk genöthigt ist, die Gestelle einzuhalten, weil es die Holzbestände meistens unmöglich machen, neben den Gestellen zu fahren.

5) Außerdem können auch alle Kohlenmeiler und das Holz, welches oft aus den schon besamten Schlägen gerückt werden muß, auf die Stellwege gesetzt, besser übersehen, und viel Terrain dadurch geschont werden.

6) Auch gewähren die geradlinigen Gestelle eine große Bequemlichkeit beim Betriebe der Jagd, weil Schützen oder Treibleute in gerader Linie angestellt, und leicht in der erforderlichen Ordnung gehalten werden können.

7) Durch die Jagenabtheilung entstehen nach und nach lauter regelmäßig figurirte Holzbestände von fast gleichem Alter, wenn ein Jagen nach dem andern verjüngt wird.

8) Selbst die Bezeichnung der Orte, wo Holz, geschossenes Wild rc., abgeholt werden soll, oder wo Zusammenkünfte der Forstofficianten Statt finden sollen, kann bei so ab-

getheilten Forsten sehr genau seyn, weil die Nummerpfähle und die Buchstaben der Haupt- und Feuergestelle dazu dienen, Alles genau zu bezeichnen und zu beschreiben.

9) Wenn Raupenfraß in den Nadelholzforsten Statt findet, so dienen die Gestelle zur Unterbrechung des oberen Zusammenhanges, oder zur Trennung der Holzbestände, und auch zur bequemen Grabenziehung rc., und

10) bei Waldbränden leisten die Gestelle auffallend nützliche Dienste, wenn sie nicht zu schmal sind und immer rein gehalten werden rc.

Dies sind gewiß Vortheile genug, die dazu auffordern, die Eintheilung der Forsten in Jagen allgemein zu empfehlen. Sie ist selbst dann noch von großem Nutzen, wenn auch die Forste so gebirgig sind, daß die Stellwege durchaus nicht zu Abfuhrwegen benutzt werden können. Es bleiben dann immer noch die anderen angeführten Vortheile übrig, die noch wichtig genug sind. — Können die Gestelle in den Bergen nicht zu Abfuhrwegen gebraucht werden, so dürfen sie auch nur 6 bis 8 Fuß breit seyn. Die Jageneintheilung bleibt im Uebrigen ganz dieselbe, wie in den ebenen Forsten. Wenn gleich manche Gestelle an den steilsten Bergen hinauf und hinunter ziehen, so gehen dadurch nur wenige von den angeführten Vortheilen verloren, und die ganze Wirthschaft kann regelmäßiger geführt und besser übersehen werden, als in einem Gebirgsforste, der nicht in Jagen abgetheilt ist.

Diejenigen, welche der Jageneintheilung abhold sind, führen dagegen folgende Nachtheile an:

1) Soll dadurch so viel Forstgrund, folglich Holzproduktion, verloren gehen, daß die Vortheile dadurch überwogen werden;

2) sollen die Gestelle Veranlassung zu Windfällen und Sturmschäden überhaupt geben;

3) soll diese Abtheilung zu viele Kosten verursachen, und

4) die Unterhaltung der Nummerpfähle zu kostbar seyn.

Wir wollen daher diese vermeintlichen Nachtheile einzeln untersuchen:

Ad 1) Es ist allerdings nicht zu leugnen, daß durch die Gestelle, bei der Abtheilung in Jagen, etwas mehr Forstgrund scheinbar ertraglos wird, als wenn diese Abtheilung unterbleibt,

weil die Gestelle breiter sind, als die gewöhnlichen Fahrwege. Wenn man aber die Fläche, welche die vielen krummen Waldwege wegnehmen, berechnet, und sie von der Fläche der Gestelle abzieht — vorausgesetzt, daß diese nicht breiter als 10 bis 12 Fuß sind — so wird in den meisten Forsten $\frac{2}{3}$ der Gestellfläche damit bedeckt werden können, folglich nur $\frac{1}{3}$ den Gestellen zur Last fallen. Und bringt man ferner den Verlust an Zuwachs in Abzug, der an den vielen dicht an den Waldwegen stehenden Bäumen, durch Beschädigung der Wurzeln, entsteht, so kann dafür ebenfalls ein Abzug von der als Verlust angegebenen Fläche gemacht werden. Will man darauf aber auch nichts abziehen, so kann doch nur diejenige Fläche, welche die Gestelle mehr enthalten, als die bisherigen Waldwege, den Gestellen zur Last kommen. Wenn daher in einem ebenen Forste von 10,000 Morgen die Gestelle 60 Morgen wegnehmen sollten, die jetzt bestehenden Wege aber nur 40 Morgen betragen, so würden die Gestelle 20 Morgen Fläche mehr erfordern, als die bisherigen Waldwege. Diese 20 Morgen sind aber in Rücksicht auf Holzproduktion nicht reiner Verlust. Es gehen nur die Zwischennutzungen bis zum 100jährigen Alter darauf verloren, weil nach der Durchforstung eines 100jährigen Bestandes die dominirenden Stämme, im Durchschnitte genommen, 12 Fuß von einander entfernt stehen, folglich auf einem Morgen, der von einem Gestelle durchschnitten ist, eben so viele dominirende Stämme einst stehen werden, als auf einem anderen Morgen — vorausgesetzt, daß der Bestand bei der Jageneintheilung noch nicht über 30 bis 40 Jahre alt war. — In diesem Falle werden sich am Saume der Gestelle ungleich mehr Stämme zu Bäumen der ersten Größe ausbilden, als im Schluß, weil sie auf der Seite nach dem Gestelle hin ihre Wurzeln weiter ausschicken können, und einen freieren Stand haben, folglich auch stärker wachsen, als im gedrungenen Schlusse. Es werden daher auch zu beiden Seiten des Gestelles verhältnißmäßig mehr und stärkere Bäume erwachsen, als im Schlusse. Dies wird den Verlust an Durchforstungsholz bis zum 100jährigen Alter vollkommen ersetzen, wenn die Gestelle nicht breiter als 10 bis 12 Fuß sind.

Müssen die Gestelle zur Zeit der Jageneintheilung durch haubare oder fast haubare Bestände gezogen werden, so entsteht dadurch ebenfalls kein Verlust, weil das auf die Ge-

stelle fallende Holz zur Erfüllung des Etats benutzt, und dagegen anderes, das sonst hätte gehauen werden müssen, verschont werden kann. Wird nachher aber ein solcher Bestand verjüngt, so werden sich am Saume der Gestelle so viel mehr dominirende Stämme bilden, daß der Verlust an Zwischennutzungsholz dadurch ersetzt wird. Der Verlust an Waldboden durch die Jageneintheilung in ebenen Forsten, selbst bei 12 Fuß breiten Gestellen, ist daher gegen die dadurch erlangten Vortheile sehr unbedeutend. — Läßt man aber in den Gebirgsforsten die Gestelle nur 6 bis 8 Fuß breit machen, so kann von einem Verluste an Zuwachs die Rede gar nicht seyn, weil alsdann nur die erste Zwischennutzung auf der Gestellfläche als verloren angesehen werden kann, die ohnehin in solchen Forsten meistens nur geringen oder gar keinen Werth hat. Im 40- bis 50jähr. Alter der Bestände aber beträgt die Entfernung der dominirenden Stämme 6 bis 8 Fuß nach der Durchforstung. Man wird daher auf großen Flächen, obgleich Gestelle durchziehen, bei der Durchforstung im 60jährigen Alter pro Morgen eben so viele dominirende Stämme finden, und nicht weniger Durchforstungsholz bekommen, als da, wo keine Gestelle sind.

Ad 2) Die Besorgniß, daß durch die Gestelle der Sturmwind schaden könne, hat sich in den großen preußischen Forsten nicht bestätigt. Die meisten Waldungen sind schon vor länger als 60 Jahren in Jagen eingetheilt, und seit dieser Zeit — während welcher die Sturmwinde vielen Schaden verursacht haben — ist noch an keinem Orte bemerkt worden, daß der Sturm vorzüglich an den Gestellen ausgezeichnete Kraft gezeigt habe. Selbst in den mit Fichten und Tannen bestandenen schlesischen hohen Gebirgsforsten, wo schon seit 100 Jahren 1½ Ruthen breite Gestelle gerade nach Westen durch vortreffliche, jetzt alte Bestände ziehen, haben die Sturmwinde wegen dieser Gestelle noch keinen Schaden gethan. Macht man aber die Jagenabtheilungsgestelle in den Gebirgsforsten nur 6 bis 8 Fuß breit, so können sie auf keinen Fall die Veranlassung zu Windfällen werden.

Ad 3) Was die Kosten betrifft, die eine Abtheilung in Jagen erfordert, so sind diese nicht abschreckend. Nach dem preußischen Reglement wird für die Eintheilung und Berechnung auf der Karte, für die Eintheilung und das Durchstechen der Gestelle im Forste, und für die Aufsicht beim Setzen der

Nummerpfähle, pro Morgen 2 bis 3 Pfennige, also im Durchschnitte 2½ Pfennig, bezahlt. Dies macht für einen Forst von 20,000 Morgen = 138 Thlr. 26 Sgr. 8 Pf.

Ad 4) Eben so wenig kostbar sind auch die Nummerpfähle und ihre Unterhaltung. Ein solcher Pfahl muß 10 Zoll im Quadrat dick und 10 Fuß lang seyn, damit derselbe, wenn er an der Erde abgefault ist, noch einmal eingesetzt werden kann, und doch noch 4 bis 5 Fuß hoch bleibt. Wo es möglich ist, müssen dergleichen Pfähle von Eichenholz gemacht und 2 Fuß tief in die Erde gesetzt werden. Läßt man diese Pfähle unten so anbrennen, daß von dem ½ Zoll dick angebrannten Theile 1 Fuß in, und 1 Fuß über die Erde kommt, und läßt man den Brand einige Mal mit dickem Theer überstreichen, und nachdem dieser Anstrich erhärtet ist, die Pfähle einsetzen, so dauern sie eine sehr lange Zeit, und die Kosten sind nicht bedeutend, da für einen Forst von 20,000 Morgen selten mehr als 180 Pfähle nöthig sind.

Dieser Gegenstand ist deswegen so weitläuftig abgehandelt worden, weil die Abtheilung in Jagen nicht genug empfohlen werden kann. Wer noch keine in Jagen abgetheilte Forste gesehen und bereis't hat, der kann sich keine Vorstellung davon machen, wie sehr diese Eintheilung alle Geschäfte erleichtert und begünstigt, und wie sehr sie zu einer geregelten Wirthschaft beiträgt.

Jagenpfahl, s. Nummerpfahl.

Jagen, das Feuer. Wenn der Köhler das Feuer im Meiler zu schnell weiter treibt, um mit der Verkohlung des Meilers recht bald fertig zu seyn, so sagt man: der Köhler jage das Feuer. Dieses Jagen des Feuers hat zur Folge, daß es nicht allein weniger, sondern auch schlechtere Kohlen giebt, als wenn gehörig langsam gekohlt und dem Meiler nicht zu viel Luftzug gegeben wird. S. Kohlenbrennerei.

Jahn. In manchen Gegenden, wo man Haubergswirthschaft treibt, wird die einem jeden Miteigenthümer zugetheilte Fläche Jahn genannt. Er hat seinen Jahn gewöhnlich nur 2 Jahre lang auf Holz und Frucht zu benutzen. Nachher fällt er den sämmtlichen Haubergsinteressenten wieder zu. S. Hauberg, Hain.

Jahrringe, Jahreslagen, Holzringe, nennt man die koncentrischen Schichtungen von Holzlagen um die Markröhre,

oder um den Mittelpunkt des Querschnittes der mehrjährigen Pflanzentheile. Jedes Jahr bildet sich eine neue Holzlage, im ganzen Umfange der alten, zwischen ihr und dem Baste. Die Herausbildung derselben dauert vom Frühjahre bis zum Herbste. Die im Frühjahre gebildeten Röhren sind aber von weitem Durchmesser und dünner Wand, während die Zellenwände der späteren Vegetation immer mehr an Dicke gewinnen, an innerer Höhlung verlieren, und sich bei manchen Hölzern beim Stocken der Vegetation im Herbste wohl gänzlich mit erstarrten Säften ausfüllen. Daher sind die zuerst gebildeten Zellenschichten einer und derselben Jahreslage immer locker, markig, porös, während die zuletzt gebildeten fest und durch den erstarrten Pflanzensaft dunkel gefärbt sind. Beginnt im Frühjahre die Vegetation auf's Neue, so legen sich die ersten, also die lockersten Zellen unmittelbar an die letzten Zellen der vorjährigen Vegetation, also an die dichtesten, an, und dadurch entsteht der scharfe Absatz zwischen 2 Jahreslagen. Hölzer, die in einem Klima erwuchsen, in welchem die Vegetation nicht so großen Veränderungen und Stockungen unterworfen ist, als in dem unsrigen, zeigen daher die Bildung der Jahrringe weniger deutlich, wie dies mit allen in südlichen Klimaten erwachsenen Hölzern der Fall ist. Diejenigen äußersten Jahrringe, welche noch nicht völlig verholzt sind, bilden den Splint. Je breiter die Jahrringe sind, um so üppiger ist die Vegetation, und umgekehrt. Holz mit breiten Jahreslagen ist aber immer und fast zu jeder Art der Verwendung weniger gut, als Holz mit engen Jahresringen. S. Holz.

Jahrwuchs. Die jährliche Vergrößerung einer Holzpflanze, sowohl in Länge, als Dicke, wird der Jahrwuchs genannt. Jahrestrieb heißt die jährliche Verlängerung, Jahreslage oder Jahrring die jährliche Verdickung. S. Zuwachs.

Ichneumon, Schlupfwespe. Ord.: Hymenopt. Sect.: Ichneumonoid. Fam.: Ichneumon, s. Hymen. Eine dem Forstmanne wegen ihres Nutzens im Haushalte der Natur sehr wichtige, wegen ihrer merkwürdigen Lebensweise sehr interessante Insektenfamilie, deren Glieder Linné unter einem Gattungsnamen: Ichneumon, vereinte, die aber jetzt in eine große Menge neuer Gattungen und Untergattungen zerfallen, von denen wir im Verfolge nur die wichtigeren, den Waldungen vor-

züglich nützlichen, hervorheben können. Wir beginnen mit der Oekonomie der Schlupfwespen. Um diese zur klaren Anschauung bringen zu können, müssen wir zuvörderst einige allgemeine Bemerkungen über Insektenentwicklung vorausschicken:

Sobald ein Insekt seinen ersten Sarg, die Eischale, gesprengt hat, tritt es als Raupe, Larve oder Made in einen Zustand, den wir passend, in Beziehung seiner selbst, Ernährungszustand, in Beziehung auf die Außenwelt Zerstörungszustand nennen können. Die Funktion der Insektenlarven ist vorzugsweise Ernährung und Wachsthum, während die des vollkommenen Insektes vorzugsweise die Fortpflanzung ist. Ungeheuer ist daher die Nahrungsmasse, welche von den Insektenlarven aufgenommen wird. Manche Raupenarten verzehren täglich das 3- bis 4fache ihres eigenen Körpergewichts, wodurch es allein möglich wird, daß sie während ihres kurzen Ausbildungszeitraums ihr eigenes Gewicht als Ei über 100,000 Mal vervielfältigen können.

Trotz dem wird aber nicht die ganze Masse der Nahrungssäfte auf Ausbildung des Larvenkörpers verwendet. Ein großer Theil derselben wird abgeschieden, und organisirt sich zu einer Fettmasse, die sich im Fettkörper, einem dem Netze der höheren Thiere analogen Organe, anhäuft, und in gelben und weißen Lappen den Darmkanal, wie alle inneren Körpertheile, umhüllt. Dieser Fettkörper steht weder mit der inneren Organisation der Larve, noch mit den wichtigsten Verrichtungen derselben in unmittelbarer Beziehung. Wir müssen ihn als ein Magazin betrachten, in welchem sich während des Ernährungsstandes der Insekten eine Menge von Bildungsstoff anhäuft, der dazu bestimmt ist, während des Puppenzustandes derselben, wo keine Nahrungsaufnahme Statt findet, dennoch aber die neuen Theile des vollkommenen Insekts herausgebildet werden müssen, in der Blutmasse des Puppenkörpers aufgelös't, das Material zur Bildung dieser neuen Theile herzugeben.

Es kann demnach der Fettkörper der Larve genommen werden, ohne daß diese dadurch in einer ihrer Funktionen gestört wird. Die Raupe kann sich ohne ihn auch einspinnen und ver-

puppen, da dies ein Akt des Larvenstandes ist. Nie kann sie sich aber zum vollkommenen Insekt entwickeln, wenn das Material zur Herausbildung der größtentheils ganz neuen Körpertheile des Schmetterlings, der Fettkörper, fehlt.

Dieser Fettkörper ist es nun, welcher den Larven der Schlupfwespen und einigen Fliegenarten zum Aufenthaltsorte und zur Nahrung angewiesen ist. Die vollkommene Schlupfwespe legt vermittelst einer Legröhre ihre Eier in den Fettkörper anderer Insektenlarven ab, die daraus hervorgehenden Maden nähren sich von der Fettsubstanz, ohne daß die Raupe dadurch in ihren Funktionen gestört wird. Reicht der Fettkörper zur Ernährung der Maden hin, so spinnt sich die Raupe ein, verpuppt sich, und die Schlupfwespenlarve frißt sich dann erst aus der Puppe hervor, wenn sie deren Inneres verzehrt hat, oder bringt auch wohl die Puppenruhe im Innern der Schmetterlingspuppe zu, und erscheint erst als vollkommene Wespe. Reicht aber der Fettkörper zur Ernährung der Schlupfwespenlarven nicht hin, so werden auch die edleren Theile der Raupe angegriffen, diese muß dann sterben, ehe sie sich einspinnen kann, und die Wespenlarve verpuppt sich im Innern der entleerten Raupenhülle, oder frißt sich heraus und verpuppt sich äußerlich. Immer ist aber die Entwicklung des angestochenen Insekts zum Schmetterlinge ꝛc., und somit auch die Fortpflanzung unmöglich; es beschließt seinen Lebenslauf spätestens im Puppenzustande.

Von dieser Lebensweise finden nur einzelne Ausnahmen Statt, z. B. bei den Ophionen, bei Crypt. fumosus, und wahrscheinlich bei einigen Braconen, deren Maden nicht in, sondern außer und neben ihrem Raube leben. Häufiger tritt diese Erscheinung bei den Diploleparien auf.

Die Meinung, jedes pflanzenfressende Insekt habe seine bestimmten Schlupfwespenarten, bedarf einer Beschränkung. Gehen wir von der entgegengesetzten Ansicht aus, von der Ansicht, daß die Schlupfwespe in der Wahl ganz frei und ungebunden sey, so muß diese instinktmäßig dadurch beschränkt werden, daß sowohl in der Körpergröße, als in der Körperbildung und Lebensweise, nothwendig ein gewisses Verhältniß zwischen beiden sich befeindenden Insektenarten Statt finden muß.

Ersteres ist nothwendig, um der Schlupfwespe eine gewisse Menge von Nahrung während ihres Larvenstandes zu sichern. Größere Schlupfwespen werden daher in der Regel in größeren Raupen, kleinere hingegen in größeren und kleineren Raupen vorkommen. Daraus geht dann hervor, daß die größeren Schlupfwespen bestimmter auf gewisse Insekten angewiesen sind, als die kleineren.

Eine weitere Beschränkung veranlaßt die Körperbildung der Schlupfwespen, und besonders die Bildung der Legröhre. Schlupfwespen mit kurzem Legstachel finden wir vorzugsweise als Feinde freilebender Insekten, während die mit langem Legstachel vorzugsweise auf Insekten angewiesen sind, welche im Innern der Pflanzen leben.

Die Untersuchungen Ramdohr's und Burmeister's über den Fettkörper verschiedener Raupen haben ganz verschiedene Resultate geliefert. Vielleicht daß auch ein Unterschied der Fettsubstanz die freie Wahl der Schlupfwespen beschränkt.

Endlich tritt auch die Nothwendigkeit gewisser Uebereinstimmungen in der Entwicklungszeit beschränkend auf. Die Schlupfwespe kann nur solche Insekten für ihre Nachkommen erwählen, die zu ihrer Flugzeit in einem zum Ablegen der Wespeneier geeigneten Entwicklungsstadium sich befinden.

So wird dann allerdings die freie Wahl der zum Ablegen der Eier geeigneten Insekten mannigfaltig beschränkt, und der Instinkt, die Sorge für die Nachkommen ist es, welche die Schlupfwespe zur strengen Beachtung dieser Schranken treibt. Außer diesen Grenzen muß aber die Wahl frei seyn; dies ist sogar nothwendig zum Bestehen mancher Schlupfwespenarten, wie dies unter dem Artikel: Vermehrung der Insekten, näher erörtert ist.

Die nachfolgende Schilderung dieser interessanten Insektenfamilie soll weniger dazu dienen, die verschiedenen Körperformen zu entwickeln, da dies bei der großen Mannigfaltigkeit derselben mit kurzen Worten unmöglich ist; sie soll vielmehr eine Uebersicht des verschiedenen Wirkens der verschiedenen, dem Forstmanne wichtigen, Gattungen gewähren, und selbst dieser mußten enge Grenzen gesteckt werden.

Familiencharakter: Schlupfwespenartige Hymenopteren

mit geraden, d. h. nicht gebrochenen, borsten- oder fadenförmigen Fühlern, mit wenig Ausnahmen mehr als 16gliedrig. Das Adergewebe der Flügel ist in Radial-, Kubital- und Brachialzellen getheilt (s. Flügel). Der Legbohrer der Weibchen liegt zwischen einer zweiklappigen Scheide, oft sehr weit und fadenförmig hervorragend, bei mehreren Gattungen aber in den Leib zurückgezogen.

I. Der Hinterleib an einem dünnen, walzigen Stiele.

A. Von oben nach unten niedergedrückt.

a) Legstachel verborgen.

1) Ichneumon, Raupentödter. Fühler borstenförmig, häufig mit weißem Ringel. Kopf quer, Schildchen eben. Hinterleib eiförmig, mindestens 5ringig, entweder walzig, oder oben konvex, unten flach, bei allen trockenen Exemplaren unten konkav. In unseren Wäldern meist größere Arten von 5 bis 10 Linien Länge.

Ichn. pisorius, fusorius, lutorius, ocellatae, sugillatorius, in den Puppen größerer Spinner und Schwärmer. Ichn. raptorius in Noctua piniperda. Ichn. comitator und annulator aus den Puppen der Geom. piniaria. Ichn. tenthredinum aus der Puppe der Loph. pini. Fast alle daher aus Puppen, in die sie bei der Verwandlung der Raupe mit übergehen. Nie gesellig.

b) Legstachel vorgestreckt, aber kurz.

2) Cryptus, Cryptwespen. Fühler fadenförmig. Körperform der vorigen, aber kleiner. Wenige über 4 Linien lang. Hinterleib zuweilen nur 3- oder 4ringig. Demungeachtet wichtiger als Ichneumon. Viele leben gesellig in den größeren Schmetterlingsraupen, fressen sich vor der Verpuppung derselben heraus, und spinnen sich in kleine weiße oder gelbe Tönnchen ein, über denen man häufig noch die todte Raupe hängen sieht. Dies thut auch Microgaster, und beide Gattungen sieht man zuweilen aus einem und demselben Puppenhaufen hervorkommen. Die wichtigsten sind: Cryptus (Hemiteles Grhst.) fulvipes, infirmus, conformis, meridionalis. Doch scheinen diese mehr in Gartenraupen, die Microgasteren mehr in Waldraupen vorzukommen. Dies wird auch durch Bechsteins Angaben bestätigt, nach denen:

Cr. Frischii in Noctua psi,
Cr. Roeselii (cyanator Grhst.) in Bomb. neustria,
Cr. necator in Bomb. chrysorrhoea und auriflua,
Crypt. (?) ovulorum aber in den Eiern der Schwärmer und Spinner vorkommen.

Andere Crypten leben in Netzflüglerlarven, namentlich in Hemerobius, eine Art in Blattläusen, mehrere in Anobium, Throscus, noch andere, ungeflügelte (Cr. fumosus), in den Gehäusen der Spinneneier. Ueber ihre Feinde s. Diplolepariae.

B. Hinterleib seitlich zusammengedrückt, sichelförmig, am Ende schief abgeschnitten.

3) Ophion, Schlangenwespen. Fühler fadenförmig. Kopf quer. Hinterleib meist mit 6 Segmenten. Der verwundende Legstachel am Unterleibe, wenig hervorspringend. Größere Formen von 1 Zoll abwärts. Oph. circumflexus aus den Puppen der B. pini und Sph. pinastri. Oph. luteus mehr in Gartenraupen. Merkwürdig: die Eier sitzen auf einem Stiele, und werden mit dessen unterem knopfförmigen Ende äußerlich in die Raupenhaut befestigt. Kommt die Made aus, so fällt die obere Decke des Eies ab, sie bleibt mit dem After in der unteren Eischale hängen, biegt sich mit dem Eistiel nach unten, und saugt sich so in die Raupe hinein und diese aus. Wahrscheinlich treiben auch die übrigen Ophionen diese Oekonomie. Mehrere Species kommen auch in den größeren Blattwespenlarven vor, namentlich in Cimbex femorata. Oph. ramidulus, pugillator (larvincola?).

II. Hinterleib fast aufsitzend, undeutlich gestielt.

4) Tryphon. Fühler meist fadenförmig. Kopf quer. Hinterleib verlängert, oben konvex, selten platt. Schildchen eben. Legröhre meist verborgen oder wenig hervorstehend. Ihre Wirksamkeit scheint sich auf Vertilgung der glattleibigen Raupen, vorzugsweise auf Blattwespenlarven, zu erstrecken. Besonders zeigte sich Tr. marginatorius beim Raupenfraß der Loph. pini sehr thätig. Doch kommen Tryphonen auch in Wickler-, selten in Spinnerraupen vor. So: Tr. praerogator und compunctor. Eine hierher gehörende, noch nicht benannte, Species zog ich aus einem Fliegentönnchen, dessen Made im Zwinger aus Geometra piniaria ausgekommen war. Ohne al-

allen Zweifel hatte Tryphon in Tachina gelebt, während Tachina in Geometra lebte, also ein Feind im Feinde unserer Feinde.

5) Xorides. Fühler meist borstenförmig. Kopf kuglig oder fast kuglig. Hinterleib zuweilen deutlich gestielt, langstreckig, fast drehrund. Legröhre lang, wie Pimpla. Ihre Wirksamkeit erstreckt sich vorzüglich auf Käferlarven, nächstdem auf Wickler- und Mottenraupen. Xor. filiformis, nitens &c., Xor. ruspator aus B. monacha. Weniger häufig und wichtig.

6) Bracon. Fühler borstenförmig. Kopf quer, meist kugelförmig. Hinterleib verlängert, eiförmig, walzig, mit meist sehr langer Legröhre. Vorherrschend die schwarze und zinnoberrothe Farbe, letztere an Kopf und Hinterleib. Flügel meist schwarz, mit einem oder mehreren weißen Flecken.

Die Braconen sind vorzugsweise Feinde der Borken-, Rüssel- und Holzkäfer. Ungemein kleine Arten habe ich aus Bostr. bidens, 5 verschiedene Species aus Hyles. piniperda gezogen. Etwas größere Arten aus Curc. notatus und abietis, die größten aus Lamia aedilis und Callidium Bajulus. Andere kleine Arten leben in Blattläusen und Fliegenmaden, sehr wenige in Raupen. Braconen und Diploleparien sind daher die wichtigsten Käferfeinde.

Frühere Beobachter sind der Meinung, die Schlupfwespen dieser Gattungen legten ihre Eier in die Maden der Käfer ab. Dies mag auch wohl in manchen Fällen geschehen; so weit jedoch meine Beobachtungen reichen, und ich habe die hierher gehörenden Schlupfwespen nicht allein häufig, sondern auch in vielen verschiedenen Species beobachtet, ist dies nicht der Fall. Meinen Beobachtungen zu Folge fällt die Schwärmzeit der Wespen stets mit der der Käfer zusammen, nicht allein bei den Braconen und Diplolepen, sondern auch bei Crypten aus Throscus adstrictor und Anobium pertinax, bei Spathius aus Letzterem &c. Ist dies aber der Fall, so können die Eier nicht in Maden abgelegt werden, die zur Zeit nicht vorhanden sind. Ich bin daher der Meinung, daß die Wespe ihre Eier neben die der Käfer legt, und daß, wenn sich beide entwickelt haben, die Wespenmade sich entweder in die Käfermade hineinfrißt, oder auch wohl beständig frei neben den Maden der Käfer lebt, wie dies mit Diplolepis bestimmt der Fall ist. — Hierher: Bracon flavator, denigrator, incertus &c.

III. Hinterleib aufsitzend, nicht gestielt.

7) Pimpla, Schwanzwespe. Fühler borstenförmig, lang. Kopf quer, quadratisch. Thorax meist bucklig. Schildchen 3eckig oder zirkelrund. Hinterleib lang, oft sehr lang, walzig. Das Stielsegment von oben nach unten breitgedrückt, dem Thorax hinten und unten angefügt. Legröhre meistens länger als der Hinterleib. Körper glänzend, glatt. Ihre Wirksamkeit erstreckt sich vorzugsweise auf Vertilgung der Wickler- und Mottenraupen, welche in gerollten Blättern oder in Pflanzenstengeln leben, P. turionellae, strobilellae, resinellae, moderator. Nächstdem auf Nachtfalterraupen, besonders auf Spinner, und dies sind dann fast immer solche mit kurzer Legröhre: P. flavicans (crassipes Rossi), instigator. Nur eine Art, und zwar P. varicorniis Fabr., habe ich aus Puppen von Tagfaltern. Nur die sehr langschwänzigen Arten scheinen auf Käferlarven oder Holzraupen angewiesen zu seyn. P. persuasoria, manifestator ꝛc.

8) Banchus, Mordwespen. Fühler borstenförmig. Kopf quer. Hinterleib zuweilen leicht gestielt, kurz, hinten seitlich zusammengedrückt, schief abgeschnitten, mit wenig hervorstehender stachliger Legröhre. Aus Raupen und Puppen der Tag- und Nachtfalter. B. falcator, fornicator, clavator. Weniger häufig und wichtig — mehr in Laubhölzern.

9) Microgaster, Kleinbauchwespe. Fühler dick, borstenförmig nur bei einigen fadenförmig, immer 16gliedrig, meist schwarz, nur ausnahmsweise dunkelbraun. Mandibeln mit einem großen Zahn in der Mitte. Maxillen wenig entwickelt, mit großem schaufelförmigen Lappen und 4gliedrigen Maxillarpalpen. Lippentaster 3gliedrig. Lippe ungespalten. Kopf quer, unter dem schmalen Scheitel eingedrückt. Hinterleib meist kürzer, höchstens eben so lang, nur bei einer der mir bekannten Arten länger als der Thorax. Farbe des Körpers durchgehends schwarz oder schwarzbraun. Palpen immer gelb und lang. Füße mehr oder weniger gelb und braun. Das Hüftgelenk der Hinterfüße ungeheuer groß und dick. Schenkelring verlängert. Größe zwischen ¾ und 2 Linien.

Es sind dies unstreitig die dem Walde nützlichsten Schlupfwespenarten, da sie vorzugsweise auf die Vertilgung der größeren Spinnerraupen, B. pini, monacha, dispar ꝛc., angewiesen

sind. Die Made lebt gesellig, oft zu mehreren Hunderten im Innern einer Raupe, frißt sich vor deren Verpuppung heraus, und spinnt sich in kleine weiße oder gelbe Tönnchen ein, die, gewöhnlich zellenförmig zusammengeklebt, die todte Raupe umhüllen oder unter dem Bauche der Raupe kleben. Mehrere Arten spinnen sich jedoch auch einzeln auf Rinden und Blättern ein, s. Cryptus. — Ueber ihre Feinde s. Diplolepis.

Nach der Flügelbildung zerfallen die Microgasteren in 2 Abtheilungen:

1ste Abtheilung. Flügelnarbe sehr groß, braun oder schwarz. 3 Radialzellen. Die mittelste 5eckig, steigbügelförmig durch eine Ader mit dem Radius verbunden. Die äußerste, am Stigma liegende, mit einem daumenartigen geraden Fortsatze.

1) Micr. glomeratus. 1 Linie lang, schwarz, 2 Flecke, an der Basis des Unterleibes gelb. Füße hellbraun. Hinterleib lang, so wie Thorax, oben platt, unten wenig, fast gar nicht gekielt. Erstes Segment verlängert, 4eckig, gelb gerandet, so wie das 2te und 3te vertieft punktirt, die übrigen glatt. Legstachel fast gar nicht sichtbar, Klappen desselben kurz, häutig, weich. Gelbe Tönnchen, wenn aus Pap. brassicae, weiße Tönnchen, wenn aus Bomb. pini, dispar ꝛc.

2) Aus Bomb. pini. 1¼ Linien lang. Unterscheidet sich von voriger Art durch hellgelbe Füße; nur das Hüftgelenk der Hinterfüße schwarz. Unterseite des Hinterleibes schneidend gekielt. Legstachel vorgestreckt, lang, zwischen 2 harten hornigen Klappen. Kommt mit obigem häufig aus einem und demselben Puppenhaufen (M. Nemorum?).

Außer diesen besitze ich noch 5 bis 6 Species aus Bomb. dispar, monacha, aus Tortrix und Aphis.

2te Abtheilung. Der durchgreifende Unterschied liegt in der Flügelbildung: der daumenartige Fortsatz krümmt sich zurück und bildet eine kleine 3- oder 4eckige Anhangszelle. Es gehören hierher die größeren Formen bis etwas über 2 Linien. Die Flügel sind meist an der Basis gelblich, nach der Spitze rauchgrau gefärbt. 5 Species aus Bomb. monacha, Vanessa atalanta und Blattwespenlarven. Ob hierunter Micr. globatus?

Die speciellere Darstellung dieser noch gar nicht bearbeiteten wichtigen Gattung muß einem anderen Orte vorbehalten bleiben.

Immergrüne Holzpflanzen sind diejenigen, die sowohl im Sommer, als im Winter ihre Blätter oder Nadeln behalten. Es giebt immergrüne Laubhölzer und immergrüne Nadelhölzer. Diejenigen Holzgewächse, die nur im Sommer grün sind, und im Herbste die Blätter oder die Nadeln abwerfen, nennt man sommergrüne.

Individualität, s. S. 241.

Inhalt der Klaftern, s. Holzgehalt der Klaftern.

Inmärker. Die Miteigenthümer an einem Markwalde, in so fern sie in dem Orte wohnen, in dessen Gemarkung der Märkerwald liegt, werden Inmärker genannt. S. Ausmärker.

Inneres Forstwesen, s. Forstwissenschaft.

Insekten, Kerbthiere, Kerfe, Insecta, sind Thiere mit einer Herzkammer und einer Vorkammer, weißlichem, kaltem Blute, mit 2 gegliederten Fühlhörnern und eingelenkten Bewegungswerkzeugen. Der Körper ist durch mehr oder weniger tiefe Einschnitte in Ringe (Segmente) abgetheilt, besonders aber sind Kopf, Brust und Bauch durch meist sehr enge Konstriktionen von einander gesondert. Die Ringe sind meist von harter horniger Substanz; in ihnen stecken die weichen Körpertheile wie in einem Panzer. Sie athmen durch Luftkanäle (tracheae), welche die Luft im ganzen Körper verbreiten, und die nicht einfach im Munde, sondern vielfach an den Seiten des ganzen Körpers enden (Luftlöcher, stigmata). Die meisten haben 4 Flügel. Nur bei einigen ist das untere Paar verkrüppelt und zu Schwingkolben oder Schuppen umgestaltet. Nur bei wenigen fehlen die Flügel ganz.

Die wahren Insekten haben im ausgebildeten Zustande immer 6 Füße, im Larvenzustande hingegen oft gar keine oder sehr viele.

Die Insekten sind für den Forstmann sehr wichtige Thiere, da sie in den Wuchs der Pflanzen theils störend und vernichtend, theils fördernd eingreifen. Eine genaue Kenntniß nicht allein der äußeren Form, sondern auch des Lebens und Wirkens derjenigen Insekten, welche mit der Waldwirthschaft in irgend einer Beziehung stehen, wird daher dem Forstmanne unbedingt nothwendig. Diese Kenntniß schöpft er aus dem Studium der Forst-Entomologie. Sie ist ein Theil der allgemeinen Entomologie, und beschäftigt sich mit der wissenschaftlichen Dar-

stellung der äußeren Form, des Lebens und Wirkens derjenigen Insekten, deren nachtheiliger oder günstiger Einfluß auf den Wald und dessen Produkte bisher erkannt wurde.

Jede wissenschaftliche Darstellung eines Gegenstandes fordert aber eine bestimmte Reihenfolge in Behandlung der einzelnen Punkte, und so muß auch der Aufzählung und Beschreibung der Forstinsekten ein gewisses System zum Grunde liegen.

Cuvier theilt die wahren Insekten in 12 Ordnungen, die aber für den vorliegenden Zweck auf 8 Ordnungen zurückgeführt werden können, und zwar dadurch, daß die 4 ersten Ordnungen, welche die ungeflügelten Insekten (s. Aptera) umfassen, zu einer Ordnung: Aptera, Ohnflügler, vereint werden. Cuvier's 11te Ordnung: Rhipiptera, Fächerflügler, zählt nur 2 uns nicht wichtige Gattungen, die füglich mit den Zweiflüglern vereint werden können.

So stellen sich dann folgende 8 Ordnungen der Insekten heraus:

1ste Ordnung: Coleoptera, Schalflügler;
2te — Orthoptera, Geradflügler;
3te — Hemiptera, Halbflügler;
4te — Neuroptera, Netzflügler;
5te — Hymenoptera, Aderflügler;
6te — Lepidoptera, Staubflügler;
7te — Diptera, Zweiflügler;
8te — Aptera, Ohnflügler.

Die Charakteristik dieser 8 Ordnungen, so wie deren Eintheilung in Familien, kann unter: Flügel und unter den angeführten Namen nachgeschlagen werden.

Insektenkunde, Insektologie, s. Entomologie.

Instinkt der Insekten, s. Bostrichus.

Instruktion ist eine Zusammenstellung aller Obliegenheiten, die ein Beamter oder Officiant zu leisten hat. Eine Dienst- oder Amtsinstruktion für Forstofficianten muß daher so erschöpfend wie möglich abgefaßt seyn, und wenigstens alle Hauptobliegenheiten bestimmt aus einander setzen, so wie auch über das Formelle des Geschäftsbetriebes die nöthige Anweisung ertheilen.

Internodium, Zwischenknotenstück, heißt der Zwischenraum zwischen 2 Knoten, in engerer Bedeutung zwischen

den Knoten der Gräser ꝛc., z. B. der Roggenähre. In weiterer Bedeutung kann man damit jeden Raum zwischen 2 sich trennenden Organen der Pflanze verstehen, z. B. den Raum zwischen 3 Jahrestrieben, oder vielmehr den Jahrestrieb selbst von seiner Basis bis zur Spitze, ferner den Raum zwischen 2 vom Stengel abweichenden Blättern, Knospen ꝛc.

Jochholz. Wenn der Bergmann einen Stollen treibt, so setzt er alle 3 bis 5 Fuß Joche, d. h. 2 etwas schief stehende Pfosten, die oben in der Forst und unten auf der Sohle vermittelst Riegel und Schwellen verbunden sind. Hinter diese Joche legt er gespaltene Holzstücke oder Pfähle horizontal dicht auf einander, damit die Erde oder der Grund vom Stollen abgehalten werde, und auf die Forst legt er ebenfalls Pfähle, um das Herunterfallen des Grundes zu verhindern. — Zu den Jochen gebraucht der Bergzimmermann gerade, 6 bis 8 Zoll dicke und 5 bis 6 Fuß lange Stücke, wo möglich von Eichenholz; besonders in solche Stollen, die böse Wetter haben, wo selbst das Eichenholz oft nicht lange dauert. S. Pfahlholz.

Johannisbeerstrauch, der wilde, mit rothen Beeren, Ribes rubrum. Der wilde Johannisbeerstrauch ist ein sommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde ist schwarzbraun, glänzend, und an älteren Zweigen blätterig. Die wechselweise sitzenden Blätter haben lange Stiele, sind gewöhnlich in 5 Lappen getheilt, wovon die beiden zunächst am Stiele die kleinsten sind, zuweilen aber ganz fehlen. Der Rand des Blattes ist groß gezähnt, und die untere Fläche des Blattes ist matter grün und an den Rippen fein behaart. Die traubenförmige Zwitterblüthe erscheint im Mai, und die säuerlichen rothen Beerchen werden im Juni und Juli reif. — Diese Holzart, die fast in jedem Boden fortkommt, wird gewöhnlich zu Hecken angezogen, wozu man die Wurzelausschläge benutzt.

Johannisbeerstrauch mit schwarzen Beeren, Ribes nigrum. Er unterscheidet sich von dem rothbeerigen Johannisbeerstrauche durch größere Blätter, durch größere Blüthen, durch größere und schwarze Beeren, und durch einen unangenehmen Wanzengeruch, der sowohl der Rinde, als den Blättern und Früchten eigen ist.

Johannistrieb, s. Maitrieb.

Journal heißt das Rechnungsbuch, in das der rechnungsführende Forstbeamte alle Einnahme- und Ausgabeposten genau aufzeichnen muß, ohne auf die Rechnungsrubriken zu achten. Das Journal ist daher nur ein Notizbuch. Aus diesem werden dann am Abend jeden Tages die Einnahme- und Ausgabeposten, nach den bestimmten Rubriken geordnet, in das Manual geschrieben. S. Manual.

K.

Käfer, s. Coleoptera.

Kälte ist nichts Effektives, keine wirkende Kraft, wie die Wärme, sondern nur eine Bezeichnung für gewisse niedere Wärmegrade, und zwar derjenigen, bei denen das Wasser seinen flüssigen Zustand verliert und in den festen übergeht; denn selbst bei 20 Graden Kälte sind immer noch 10 Wärmegrade mehr in der Luft, als bei 30 Kältegraden. Wirkliche Kälte würde nur bei absoluter Anwesenheit aller Wärme anzunehmen seyn, ein Zustand, der nicht existirt, auch nicht künstlich dargestellt werden kann. Diejenigen geringen Wärmegrade, welche mit dem Ausdrucke Kältegrade bezeichnet werden, erzeugen den Frost. S. dies. Artik.

Känneln. Vormals, als noch großer Ueberfluß an Holz war, rutschte oder ries'te man die Bauholzstämme, und auch Klafterholz, in hölzernen Kânneln oder Kanälen von den Bergen in die Thäler, und nannte dies känneln. Es wurden nämlich sehr dicke Stämme wie eine Krippe ausgehauen, viele solcher Stücke vor einander befestigt, und auf diese Art eine oft sehr lange Kännel gemacht, in welcher das Holz am Berge hinunter ruschte. Zuweilen wurde auch ein Bach in die Kännel geleitet, um das Holz fortzustoßen. Weil aber ein solches Kännelwerk sehr viele der stärksten Bäume kostete, so hat man in neuerer Zeit die Holzriesen aus mehreren kleinen Stämmen halbzirkelförmig zusammengesetzt. S. Holzriese.

Kätzchen, s. Frucht.

Kahnknie, s. Knieholz.

Kali, s. Metalle. Die Grundlage des Kali ist ein Alkalimetall: Kalium, Potassium, zinnweiß, bei 0 Grad: krystallinisch, bei + 55 Grad: flüssig. In der Natur kommt es nie rein, sondern stets in Verbindung mit Sauerstoff zu gleichen Theilen als Kali (Pottasche), besonders häufig in der Asche

der Holzpflanzen vor, daher: Pflanzenalkali oder Laugensalz. S. Pottasche.

Ueber die Einwirkung der Alkalien oder alkalischen Erden auf Boden und Vegetation, s. Dammerde, Kalk, Gyps, Same ꝛc.

Kalk, Kalkboden, Kalkerde, Kalkstein, s. Erden, Bodenarten und Bodenbestandtheile. Die chemische Grundlage des Kalksteins, der Kalkerde ꝛc. ist ein metallischer Grundstoff: Kalkmetall, calcium, welches jedoch nur durch Kunst dargestellt werden kann. Tritt dies Metall in eine chemische Verbindung mit gleichen Theilen Sauerstoff, so entsteht die Kalkerde, der gebrannte ätzende Kalk (s. Erden). Die chemisch reine Kalkerde hat eine starke Neigung, sich mit Säuren zu verbinden. Daher findet sie sich in der Natur nie rein, indem sie, wenn dies auch momentan durch außergewöhnliche Erscheinungen bewirkt werden sollte, die Kohlensäure der Luft anzieht und dadurch zum kohlensauren Kalke wird.

Mit Kohlensäure in Verbindung, bildet die Kalkerde den Kalkstein (Kalk, Marmor, Kreide); mit Schwefelsäure: Gyps; mit Flußsäure: Flußspath; mit Phosphorsäure: Apathit. (Durch Erhitzen dieser Gesteine werden die Säuren ausgetrieben und die ätzende Kalkerde hergestellt.)

Der Kalkstein erscheint weniger häufig als Kalkspath: krystallisirt, farblos, durchsichtig, Härte = 3. Desto häufiger tritt er im derben, nicht krystallinischen Zustande, als Kalkstein im engeren Sinne auf: Färbung verschieden, meist gelb und grau; heftiges Aufbrausen mit Säuren, wodurch sich selbst geringe Grade von Kalkgehalt erkennen lassen. Sein chemischer Bestand ist = 56 Kalkerde und 44 Kohlensäure.

Der aus reinem kohlensauren Kalk entstandene Boden zeigt sich größtentheils sehr unfruchtbar. Das unterliegende Gestein und die dem Boden beigemengten Gesteinbrocken entziehen der Erdkrume die Feuchtigkeit, indem sie diese in Menge einsaugen und so leicht nicht wieder von sich lassen. Der Boden ist daher meist sehr hitzig und trocken. Nur in dem Falle, wenn das Gestein eine wesentliche Beimengung von Thon besitzt, oder wenn es in dünneren Lagen mit thonhaltigen Gesteinen wechselt, oder wenn eine reiche Humusschicht, oder eine sehr feuchte Atmosphäre den Boden stets feucht erhält, wie dies im Kreideboden Rügens der Fall ist, kann aus der Zersetzung

des Gesteins ein fruchtbarer Boden hervorgehen. Auch auf die Fruchtbarkeit der Atmosphäre wirkt der Kalkboden durch Entziehung und Bindung der Feuchtigkeit nur dann vortheilhaft ein, wenn dieser ein hoher Feuchtegrad eigenthümlich ist. Die Verwitterung schreitet wenig auf chemischem, meist auf mechanischem Wege vor sich. Da aber die mechanischen, auf Bodenbildung wirkenden Kräfte größtentheils nur auf die Oberfläche ihren Einfluß ausüben können, so zeigt sich der Kalkboden meist sehr flachgründig, und auch in dieser Beziehung der Vegetation wenig günstig. Unter unseren Waldhölzern ist daher die Rothbuche dem Kalkboden am angemessensten; Ahorne, Linden, Ebereschen und allenfalls Fichten gedeihen noch, wohingegen alle Holzarten mit tiefgehender Pfahlwurzel mehr oder weniger zurückbleiben.

Daß die Kalkerde vermöge chemischer Eigenschaften auf Boden und Vegetation einwirke, ist mehr als wahrscheinlich. Wir sehen dies am Erfolge des Mergelns, Kalkens, Gypsens. Wir wissen, daß das auf Kalkboden erwachsene Holz fester und dichter ist, als dasselbe Holz auf anderem Boden (was jedoch auch in den ungünstigen Standortsverhältnissen seinen Grund haben kann).

Auf welche Art der Kalk auf die Vegetation einwirke, ist noch wenig erörtert. Unwahrscheinlich ist es, daß der Kohlensäuregehalt hierzu etwas beitrage. Allerdings liegt die Entbindung der Kohlensäure aus dem Kalke des Bodens nicht im Bereich der Unmöglichkeit, da wir wissen, daß jede andere, auch die schwächste Säure die Kohlensäure des Kalks austreibt, und sich an deren Stelle setzt. Sollte aber ein solcher Proceß im Boden vorgehen, so könnte der Kalk nicht mehr kohlensauer bleiben, sondern müßte sich nach Beschaffenheit der sich eindrängenden Säure chemisch verändern. Die Erfahrung berechtigt uns aber nicht, dies anzunehmen; denn auch derjenige Kalkboden, welcher seit Jahrtausenden Vegetabilien trug, ist und bleibt kohlensauer, und frei von jeder anderen chemisch verbundenen Säure. Entwiche hingegen die Kohlensäure des Kalks, ohne von einer anderen Säure ersetzt zu werden, so müßte der Boden, wie gebrannter Kalk, ätzend wirken, und würde jede Vegetation zerstören.

Dies gegen Agarth, der eine Aufnahme der Kohlensäure des Kalks von den Wurzeln der Pflanzen annimmt. Weniger

gewagt ist die Meinung Sprengels, wenn er sich folgendermaßen ausspricht:

„Der Kalkgehalt des Bodens zersetzt den Humus, neutra-„lisirt die Säure des Bodens, zieht die Kohlensäure der At-„mosphäre und der Erdfeuchtigkeit mächtig an, und „diese (also nicht die chemisch gebundene) wird ihm wie-„derum von den Pflanzen entrissen."

Sehr zu beachten ist, was Berzelius über die, wenn auch geringe, Löslichkeit der Kalkerde in kohlensaurem Wasser sagt:

„Sie bildet mit diesem ein saures Salz, welches ein häu-„figer Bestandtheil unseres Quellwassers ist."

Da nun sowohl die Bodenfeuchtigkeit, als die atmosphärischen Niederschläge, kohlensauer sind, so ist es mir sehr wahrscheinlich, daß der Einfluß des Kalks im Boden auf die Vegetation, allein in der Herausbildung jenes Salzes durch Zutritt kohlensauren Wassers bestehe, und daß das Salz selbst nur als Reizmittel auf die Vegetation einwirke.

Kameralwissenschaften, s. Staatswissenschaften.

Kamm nennt man den schmalen Rücken eines Berges oder Gebirgszuges.

Kammholz ist dasjenige, welches zu den Kämmen an den Mühlrädern erforderlich ist. Da nur sehr festes und hartes Holz dazu benutzt werden kann, so nimmt man dazu Weißbuchen-, Elsbeerbaum- und Weißdornholz, wenn man letzteres in der erforderlichen Dicke haben kann. Gewöhnlich aber macht man die Kämme von Weißbuchenholz, das fast allenthalben zu haben ist.

Kamp. Jeder umzäunte, zu Erziehung von Pflänzlingen bestimmte, Platz im Walde wird Kamp genannt. S. Forstgarten, Eichenkamp.

Kantig beschlagen heißt: einen Stamm ganz viereckig behauen. Schalkantig beschlagen aber heißt: einen Stamm so behauen, daß er 8 Seiten bekommt, wovon 4 behauen, und 4 noch mit der Rinde bedeckt, oder doch wenigstens bogig sind.

Kantring, zum Stockroden. Dieser Kantring ist dem des Zimmermanns, womit er schwere Hölzer umwendet, ähnlich. Nur ist der forstliche Kantring stärker, größer, und so gebogen, daß er sich gut an die Stöcke anlegt. Vorn hat er

einen ¼ Zoll langen Haken, womit er in den Stock eingreift, und hinten, wo er breiter und stärker ist, befindet sich ein Loch mit einem starken eisernen Ringe, der 4 bis 5 Zoll im Durchmesser hat. — Will man mit diesem Kantringe einen Stock ausbrechen, so läßt man den Stock aufgraben und die Seitenwurzeln dicht an demselben abhauen. Dann legt man den Kantring an, steckt eine starke Stange von Weißbuchen-, Buchen- oder Eichenholz durch den Ring, und dreht den Stock um seine Achse. Wenn ein Paar starke Leute anfassen, so kann man einen ziemlich großen Stock herausdrehen, und viele Arbeit ersparen, die das Losmachen der nach unten ziehenden Wurzeln sonst erfordert.

Kapsel, s. Frucht.

Karinenfloß, s. Kiepenfloß.

Karrenbäume sind die beiden Stangen, zwischen welchen das Pferd etc. an einen Karren gespannt ist. Es muß dazu zähes, recht elastisches Holz genommen werden, weil die Karrenbäume schweren Druck und starke Erschütterung auszuhalten haben. Junge Eichen, Rüstern, Eschen und Birken sind dazu am besten. In der Mark versteht man unter Karrenbäume die winklig gebogenen Holzstücke, welche zu der Lehne der Schubkarren verarbeitet werden. Man wählt hierzu gegewöhnlich solche junge Birken von Lattstammdicke, die, wie dies in lichten Beständen häufig vorkommt, knieförmig gewachsen sind.

Kastanienbaum, Castanea sativa. Der Kastanienbaum ist ein sommergrüner Baum der ersten Größe, der im südlichen Deutschland in den Wäldern, im nördlichen aber nur in den Gärten gefunden wird. Dieser Baum treibt eine starke Herz- und viele Seitenwurzeln, und bildet im Schlusse einen geraden, mit schwarzgrauer, rissiger Rinde bedeckten Schaft.— Die kurzstieligen Blätter sind 5 bis 8 Zoll lang, und 1½ bis 2½ Zoll breit, länglich zugespitzt, und am Rande mit großen, scharf zugespitzten, sägeartigen Zähnen versehen. Sie sind auf der Oberfläche schön glänzend grün, auf der unteren aber matt, und sitzen abwechselnd an den Zweigen. — Die Blüthen erscheinen im Juni und Juli, und zwar die männliche getrennt von der weiblichen, aber auf demselben Baume. Die männlichen Blüthekätzchen sind 5 bis 6 Zoll lang, und stehen in den Winkeln der Blätter. Die weiblichen Blüthen sind rauhe, rund-

liche Ballen oder Knöpfe von der Größe einer Haselnuß. Bis zum Spätherbste erlangt die stachlichte Fruchtkapsel eine Größe von 1 bis 1¼ Zoll im Durchmesser, platzt alsdann auf, und streut die bekannten, mit einer glänzenden braunen Schale umgebenen, eßbaren Samen aus, deren meistens 2, zuweilen auch 3, oder auch nur einer in einer Kapsel befindlich sind. — Man säet die Kastanien alsbald nach der Reife, und bedeckt sie 1 bis 2 Zoll mit Erde. Die jungen Pflanzen kommen im nächsten Frühjahre hervor. Will man sie aber im Frühjahre erst säen, so muß man sie wie die Eicheln aufbewahren. Eine kleine Menge kann man den Winter über im Sande an einem feuchten Orte konserviren. — Der Kastanienbaum liebt einen gemäßigt feuchten, guten Waldboden, und verlangt ein mildes Klima. Er wächst aber auch noch in ziemlich rauhen Gegenden, wo er aber die Früchte selten zur Reife bringt, wenn der Baum nicht sehr geschützt steht. — Im 80- bis 100jährigen Alter kann man den Kastanienbaum für haubar ansprechen. Er wächst aber viel länger, und wird in südlichen Gegenden oft sehr groß und alt; wovon Italien die Beweise liefert. — Das Holz von jungen Bäumen ist weiß, von alten aber bräunlich und sehr dauerhaft. Auch ist es ein gutes Brennholz. Die Stöcke schlagen gern wieder aus, und treiben lange Loden. Diese Holzart schickt sich daher auch gut zur Niederwaldwirthschaft. Die Früchte sind, abgesotten oder geröstet, eine angenehme und gesunde Speise für Menschen, und für das Wild, die Schafe, Schweine rc. eine vortreffliche Nahrung. Die Rinde ist ein vorzügliches Gerbmittel, und wird theurer als die Eichenrinde bezahlt.

Raupe, s. Bülte.

Raustück, Kauwerkzeuge, s. Freßwerkzeuge der Insekten.

Kehlbalken. Um die Dachsparren in ihrer schiefen Richtung fest zu halten, werden je 2 gegenüber liegende Balken an einen, auf der Kehldohn ruhenden, kurzen Balken befestigt, den man Kehlbalken nennt. S. Kehldohn.

Kehldohn. Man nennt so die lange Dohn, die oben durch das Dach eines Gebäudes zieht, und woran, vermittelst der Kehlbalken, die Sparren ruhen.

Keil. Zum Spalten des Klafterholzes sind Keile nöthig. Man macht sie entweder von geschmiedetem Eisen, oder von Holz. Im letzten Falle muß dazu recht festes, zähes Holz ge-

nommen werden. Das beste Holz zu Keilen ist das mittelwüchsige Roth- oder Weißbuchenholz vom untersten Theile der auf magerem Boden oder im Druck erwachsenen 50- bis 60jährigen Stämme. Dieses Holz wird alsbald nach der Fällung gespalten, doppelkeilförmig behauen, und dann vor dem Gebrauche nach Möglichkeit ausgetrocknet, welches in Schornsteinen recht gut geschehen kann. Vor dem Gebrauche sägt man diese Doppelkeile in der Mitte von einander, und hat dann 2 Keile von jedem Stücke. Keile der Art leisten oft bessere Dienste, als die eisernen. Diese werden daher nur dann gebraucht, wenn sehr maserig gewachsenes Holz zu spalten ist. S. Stockroden.

Keim, germen. Man bezeichnet hiermit die ursprüngliche Anlage entweder 1) eines neuen Wesens durch freithätiges Werden, oder 2) den Anfang eines neuen Wesens, hervorgerufen durch Zeugung, oder 3) jede Anlage zur Entwicklung eines neuen Organs an vorhandenen Organismen.

Im ersten Falle entwickelt sich der Keim unmittelbar aus dem formlosen Bildungsstoffe als Urbläschen, deren Zusammentritt die niedrigsten Organismen hervorruft, Algen, Pilze, Schwämme, Flechten. S. Entstehung.

Im zweiten Falle stammt der Keim von einem Mutterkörper, und wird durch den Proceß der Befruchtung individualisirt. Er wird alsdann zum Embryo. Nicht der Embryo im reifen Samen ist Keim — er ist schon wirkliches Pflänzchen in jeder Bedeutung — sondern das Bläschen, welches sich im Samen kurz nach der Befruchtung zeigt, und sich im Verfolge zum Embryo entwickelt.

Im dritten Falle ist der Keim stets das Produkt innerer und vorwaltend äußerer Polaritäten, die ihn zur Knospe entwickeln. S. Knospe und Wachsthum.

Keimung des Samens (s. zuvor Same). Der Embryo im reifenden Samenkorne ist schon eine Pflanze in jeder Bedeutung des Wortes, bestehend aus Wurzel und Stengel, aus Blättern und Knospen, diese Theile nach den allgemeinen Gesetzen ausbildend und entfaltend (s. Wachsthum). Die Organe zur Aufnahme der Nahrung sind die Wurzeln und die primären Blätter, oder eins dieser Organe allein. Das Magazin der Ernährung ist das Endospermium. Von der Individualität der Pflanze hängt es ab, wie hoch sich der Embryo

im Samen vor der Reife entwickelt. Bei den meisten unserer Holzpflanzen finden wir nur die 1ste Blattgeneration, bei Acer ps. platanus und Quercus sind 2, bei mehreren krautigen Leguminosen sogar 3 Blattgenerationen entfaltet.

Mit Eintritt der Samenreife tritt aber ein Zustand völliger Ruhe in der Entwicklung des Embryo ein, der passend mit dem Winterschlafe der Thiere verglichen werden kann. Das Leben ist nicht entwichen, es schläft nur, und äußert sein Vorhandenseyn in der, die organische Mischung erhaltenden Kraft. Der Beginn des Winterschlafs ist eine Folge aufhörenden Säftezulaufs, wenn nach der Fruchtreife die säfteführenden Gefäße, wenn die Nabelschnur vertrocknet. Bei den meisten Pflanzen verlieren die zuführenden Gefäße schon im Herbste des Blüthejahres ihre Funktion, und der Same beginnt alsdann seinen Winterschlaf. Bei denjenigen Pflanzen aber, wo die Entwicklung des Embryo sehr langsam vorschreitet, fungiren auch die zuführenden Gefäße längere Zeit, wie z. B. bei allen Gattungen der Coniferen, Pinus, Juniperus, Taxus, Cupressus.

Die verschiedene Dauer der Samenruhe, auch wenn alle Bedingungen des Keimens gegeben sind, ist eine physiologisch merkwürdige, noch nicht ergründete Erscheinung. Bei den meisten unserer Holzsämereien dauert die Samenruhe 4 bis 6 Wochen, von der Aussaat im Frühjahre ab gerechnet. Bei mehreren Hölzern aber, namentlich bei Carpinus, Fraxinus, Sorbus aria (?), Crataegus, Mespilus, Cornus, Viburnum, Ligustrum, Evonymus, Hyppophaë, Daphne, Spartium, Hedera, Solanum, Ilex, Ledum ꝛc., unter den Nadelhölzern bei Taxus und Juniperus, dauert sie, von der Aussaat im Frühjahre ab gerechnet, 1 Jahr.

Weder die verschiedene Beschaffenheit der Samendecke (Prunus und Fraxinus), noch die Entwicklungsstufe, auf welcher der Embryo bei der Samenstufe stehen blieb (Pinus und Fraxinus), noch der verschiedene innere Stoffgehalt des Samens, läßt eine durchgreifende Ursache der verschiedenen Dauer der Samenruhe erkennen. Auch liegt der Same einer und derselben Holzart häufig verschiedene Zeit in der Erde, ehe er keimt. Von den meisten 1 Jahr ruhenden Sämereien erscheinen einige Pflanzen schon wenige Wochen nach der Aussaat, wenn der Same kurz nach der Reife gesäet wurde. Von dem Samen der Pinusarten erscheinen die meisten Pflänz-

chen nach 4, ein anderer Theil nach 6 Wochen, ein geringer, bei altem Samen ein größerer Theil bleibt bis zum kommenden Jahre liegen. Auch vom Samen der Akazie, der in so kurzer Zeit keimt, erscheinen viel Nachkömmlinge erst im kommenden Frühjahre, selbst aus einem und demselben Blumentopfe, wo doch gewiß die Bedingungen der Keimung gleich gegeben sind. Die Ursache scheint mir in eigenthümlichen Vitalitätsgraden zu liegen, die auch in den Sämereien einer und derselben Holzart, in Folge mangelhafter Samenbildung oder widernatürlich verlängerter Samenruhe, Störungen derselben rc., geschwächt werden können.

Wir ziehen hieraus die Lehre, an dem Gelingen mancher Saatkulturen nicht zu zweifeln, und die Kosten einer neuen Saat aufzuwenden, wenn sich in der gewöhnlichen Zeit kein guter Erfolg zeigt. Zwar wird eine Saat, wenn in der gewöhnlichen Zeit gar kein Same aufgeht, wohl meist erneuert werden müssen, und dann ist es immer besser, dies so bald als möglich zu thun, ehe der Boden zu sehr verras't, seinen Humus und dadurch auch seine Feuchtigkeit verliert. Die geringe Zahl der nachkommenden Pflänzchen wird dann nie einen guten Bestand bilden. In Fällen aber, wo die Saat nicht so vollkommen aufgegangen ist, wie man es wünscht, werden nachkommende Pflänzchen häufig die Lücken ergänzen.

Aber trotz dieser häufigen Ausnahmen finden dennoch gewisse Grenzen in der Dauer der Samenruhe Statt, wenn der Same seine Keimfähigkeit behalten soll. Die meisten unserer Laubholzsämereien erhalten ihre Keimfähigkeit nicht länger als 1 Jahr, manche, wie die Eichel und Buchel, nur bis zum nächsten Frühjahre oder Sommer. Selbst diejenigen Sämereien, welche 1 Jahr in der Erde ruhen, müssen schon im Frühjahre nach der Samenreife in keimfähige Lage gebracht werden, wenn ihre Keimkraft nicht zerstört oder wenigstens geschwächt werden soll. Dahingegen erhält der Same aller schotenfrüchtigen Gewächse seine Keimfähigkeit sehr lange Zeit. Man hat aus 25jährigem Samen von Spartium scoparium, und aus beinahe 100jähr. Bohnen noch Pflanzen erzogen. Auch der Same unserer Nadelhölzer dauert längere Zeit. Vollkommen keimfähig bleibt der Kiefern- und Lärchensame: 2 Jahre, der Tannensame: 2 bis 3 Jahre, der Fichtensame: 3 bis 4 Jahre; doch habe ich im Thüringerwalde Fichtenkulturen mit

jährigem Samen gesehen, von dem noch eine Menge Pflänzchen aufgegangen waren. Man kann aber als Regel annehmen, daß, je älter der Same ist, um so schwächlicher die daraus hervorgehende junge Pflanze wird. Sie kann sich unter günstigen Standortsverhältnissen erholen und eine kräftige Pflanze werden; die geringsten Widerwärtigkeiten in den ersten Perioden ihrer Vegetation bewirken aber ihr Eingehen.

Durch zweckmäßige Aufbewahrung läßt sich die Dauer der Keimfähigkeit verlängern (s. Aufbewahrung). Vorzüglich gut soll sich aller Same in Untermischung mit trockenem Holzmoder, oder im Kohlengestübe erhalten. In Holzmoder verpackt, erhält unser botanischer Garten die Sämereien aus fernen Erdtheilen. Will man Sämereien in Kohlengestübe aufbewahren, so müssen die Kisten oder Fässer an nicht zu trocknen Orten aufgestellt werden, damit das Gestübe nicht zu sehr austrocknet und dem Samen seine eigenthümliche Feuchtigkeit entzieht.

Ist die dem Samen eigenthümliche Zeit des Ruhestandes verflossen, so beginnt die Keimung unter der Bedingung des Zutritts

1) der Feuchtigkeit,
2) der Wärme und
3) der atmosphärischen Luft.

Aeußere Feuchtigkeit ist unstreitig Hauptbedingung des Keimens. Der angefeuchtete Same schwillt auf, die in das Innere eingedrungene Feuchtigkeit erweicht den Inhalt des Endospermum und das Perispermium, wo solches vorhanden ist. Die schleimige Auflösung, durch Zutritt von Sauerstoff zu Nahrungssaft gestaltet, wird entweder von den im Endospermium liegenden primären Blättern, oder, bei den ascocotyledonischen Sämereien, von der Wurzel des Embryo aufgesogen, die hier mit dem Endospermium in einer unmittelbaren, durch parenchymatisches Zellgewebe unterhaltenen, Verbindung steht. Die primären Blätter und die Wurzel verhalten sich alsdann zum Endospermium, wie sich das Blatt und die Wurzel der entwickelten Pflanze zur Atmosphäre und zum Boden verhalten, d. h. sie entnehmen aus ihm den organischen Stoff zur Bildung neuer, das Wachsthum vermittelnder Organe. Das Einweichen der Sämereien in reinem Wasser vor der Aussaat befördert die Keimung daher in hohem Grade. Die normale Keim-

zeit völlig trockener Bohnen von Vicia faba ist 5 bis 6 Tage. 1 Tag in reinem Wasser eingeweicht, erscheint der Keim nach 3 Tagen; 2 Tage eingeweicht, nach 2 Tagen. Meinen Versuchen zufolge (die ich, da sie noch nicht sämmtlich geschlossen sind, in einem Anhange beim Artikel Same mittheilen werde) wurde die Keimung durch Einweichung der Sämereien in Lösungen schwefelsaurer Salze am meisten befördert, durch salzsaure und kohlensaure Salze hingegen zurückgehalten.

Eine zweite Bedingung des Keimens ist ein gewisser Wärmegrad, der 30 bis 35 Grad R. nicht übersteigen darf. Am günstigsten ist ein Wärmegrad von 15 bis 20 Grad R. Doch geht die Keimung auch bei viel geringeren Wärmegraden von Statten, wie dies das Aufgehen der Sämereien im Frühjahre im Freien beweis't. Wir bedürfen für diesen Fall keiner gesonderten Erklärung der Nothwendigkeit einer höheren Temperatur. Die Keimung ist ein Vegetationsakt, und jede Vegetation bedingt gewisse Wärmegrade. Die Vegetationsakte der Pflanzen sind ganz an äußere Wärmegrade gebunden, und von diesen abhängig, da keine, wenigstens keine so wirksame innere Wärmequelle wie bei den Thieren vorhanden ist. Daher ist das Leben der Pflanzen, und somit auch die Entwicklung des Embryo, ganz an äußere Temperatur und deren Wechsel gebunden.

Feuchtigkeit und Wärme erwecken den schlummernden Embryo zu erneuter Thätigkeit, die, unter Abschluß des Lichts, in der Nacht der Samenhüllen dieselbe seyn muß, wie sie sich in der entwickelten Pflanze zur Nachtzeit uns offenbart. Der Nachtproceß besteht aber stets in einer organischen Aneignung von Sauerstoff unter Abscheidung von Kohlensäure. So besteht daher auch die erste Funktion des erwachten Embryo vor seinem äußeren Auftreten im Licht der Atmosphäre in einem Einathmen von Sauerstoffgas zur Entwicklung der Pflanzennahrung.

Eine dritte Bedingung des Keimens ist daher der Zutritt des Sauerstoffs zum Samenkorne. Wir wissen aus Erfahrung:

1) daß der Nahrungssaft der Pflanzen zuckerhaltig ist, z. B. der Saft der Birken, Ahorne ꝛc.;
2) daß die Nahrungsflüssigkeit im unreifen Samen ebenfalls in einer zuckerhaltigen Flüssigkeit besteht, die z. B. den

unreifen Erbsen den süßen Geschmack giebt. Während des Reifens wird der Sauerstoffgehalt der süßen Flüssigkeit abgeschieden, und diese dadurch zu Stärkemehl;

3) daß durch Zusatz von Säuren das Stärkemehl des Samens sowohl, als aller übrigen Pflanzentheile, in Zucker übergeht.

Das Stärkemehl des Samens ist daher nichts Anderes als durch Sauerstoffentbindung fest gewordener, zu Körnern gestalteter Nahrungssaft. Soll sich letzterer zur Ernährung des Embryo wieder gestalten, so bedarf er eines Ueberschusses an Säure, um wieder in die Natur der zuckerhaltigen Flüssigkeit überzugehen. Diesen Zuschuß an Säure zum erweichten und aufgelös'ten Stärkemehle zieht der Same aus der atmosphärischen Luft an sich, indem er den Sauerstoff vom Stickstoffe derselben abscheidet und in sich aufnimmt.

Da die oberste Bodenschicht dem Wechsel der Feuchtigkeit und dem völligen Austrocknen zu leicht ausgesetzt ist, geben wir dem Samen eine Bedeckung mit Erde, vorzugsweise um ihm eine feuchtere Lage und einen gleichmäßigern Feuchtegrad zu sichern. Je mehr der Boden zum Austrocknen geneigt ist, und je tiefer er seine Feuchtigkeit verliert, um so rathsamer ist eine tiefere Lage des Samens, jedoch innerhalb gewisser Grenzen. Diese werden bestimmt:

1) durch die Nothwendigkeit des Zutritts der atmosphärischen Luft zum Samen. Je lockerer der Boden ist, um so tiefer dringt die Luft in ihn ein, und um so rascher findet Luftwechsel Statt. Wir können daher dem Samen in lockerem Boden eine stärkere Decke geben, als in festem, und thun wohl daran, da ersterer, in Folge des größeren Luftzutritts und Wechsels, rascher und in größerer Tiefe austrocknet;

2) durch die Natur des Samens selbst. Die Räthlichkeit einer tieferen Lage steht mit der Schwere des Samens in einem direkten Verhältnisse. Eine Tiefe von 3 bis 3½ Zoll wird als das Maximum für die schwereren Sämereien der Eiche, Buche, Kastanie und Hasel anzunehmen seyn, wenn der Boden hinlänglich locker ist. Für den leichteren Samen der Weißbuche, Ahorne, Rüstern, Eschen, Linden, Tannen ist eine Decke von ¼ bis ½ Zoll hinreichend. Die noch leichteren Sämereien der übrigen

Nadelhölzer und der Erle: ⅛ bis ¼ Zoll. Der Same der Birke, der leichteste, darf nur mit der Erde vermischt werden.

Da die Keimung Nachtproceß ist, so geht sie besser im Dunkeln, als im Lichte vor sich, doch wird das Keimen durch Lichteinwirkung an und für sich nicht gestört. Nur das unmittelbare Sonnenlicht scheint ungünstig zu wirken, wahrscheinlich jedoch mehr wegen der damit verbundenen größeren Wärme und erhöhten Ausdünstung. Man kann Sämereien ganz ohne Bedeckung zum Keimen bringen, wenn ihnen nur ein hinlänglicher Feuchtegrad gesichert bleibt.

Feuchtigkeit, Wärme und Luft sind also die wesentlichsten Bedingungen des Keimens. Da dies zugleich die Agentien sind, welche die Zersetzung todter organischer Stoffe herbeiführen, so hat man das Keimen des Samens häufig einen Gährungsproceß genannt. Dies ist aber durchaus falsch, denn in keinem lebenden gesunden Körper finden Gährungsprocesse im chemischen Sinne Statt. Hier wirkt nur die Lebenskraft auf Veränderung der Stoffe ein, und sie ist es, welche durch die Bedingungen der Keimung aus ihrer Erstarrung geweckt wird.

Das Keimen selbst besteht in 2 gesonderten Akten:

1) in der Herausbildung der Pflanzennahrung aus dem Endospermium und Perispermium durch Zutritt äußerer Feuchtigkeit und Luft;
2) in der durch die Wärme erregten Thätigkeit des Embryo, die sich im Aufsaugen, in der Assimilation und Organisation der bereiteten Pflanzennahrung äußert. Daraus geht eine Erweiterung des Volumens hervor; der zu Folge die Samendecken gesprengt werden, worauf der Embryo mit der äußeren Atmosphäre und dem Boden in nähere Berührung tritt, und sich nun als junge Pflanze nach den allgemeinen Gesetzen des Wachsthums höher entwickelt. S. Wachsthum.

Kelch, s. Blüthe.

Kellerhals, Daphne mezereum. Der Kellerhals ist ein Strauch der dritten Größe. Die Rinde ist graugrün, und hat eine blasenziehende Kraft. Die Blätter, welche zuerst büschelweise an den Spitzen der Zweige hervorkommen, nachher aber abwechselnd an den neuen Trieben sitzen, sind lanzettförmig, glattrandig, 2 bis 3 Zoll lang, ¼ bis ¾ Zoll breit, und

haben sehr kurze Stiele. Die Oberfläche ist dunkelgrün, die untere bleichgrün mit erhabenen Adern. Die Zwitterblüthe, welche im März vor dem Ausbruche des Laubes erscheint, ist schön blaßroth, und sitzt rund um die vorjährigen Triebe. Jedes Blümchen hat die Form einer kleinen Hyacinthe, und riecht angenehm, verursacht aber Kopfschmerzen, wenn man viel von diesem Geruche genießt. Die Früchte sind ovale, erbsengroße, bei der Reife im Oktober schwarzrothe Beerchen. Jedes enthält einen Samenkern. Wegen der sogleich nach dem Abgange des Schnee's erscheinende Blüthen pflanzt man diesen kleinen Strauch in die Lustgebüsche. Es giebt davon auch eine Art, die weiß blüht.

Kennzeichen der Bodenbeschaffenheit, s. Bonitirung.

Kennzeichen der Insekten, s. Körpertheile der Insekten.

Kerf, Kerbthier, ist die deutsche Benennung für Insekt (von insecare, einschneiden, einkerben). Kerfenkunde heißt daher so viel als Insektenkunde, Entomologie. S. dies. Art.

Kern, Mandel, Nucleus, ist der, innerhalb der Samenhaut (epispermum) liegende, meist weiß gefärbte Theil des Samens. Jede farbige Decke gehört in der Regel der Samenhaut an, sie mag noch so eng mit dem Kerne verbunden seyn. Bei unseren Holzpflanzen besteht der Kern des Samens stets aus großzelligem, unregelmäßigem Zellgewebe, in dessen Zellen Stärkemehlkörner und Blasen enthalten sind. In den meisten Fällen sind die primären Blätter des Embryo in dies Zellgewebe hineingewachsen, in welchem Falle es sich stets in 2 Theile getrennt zeigt, die dann Kernstücke, Samenlappen, Lamellen, Cotyledones, genannt werden. In anderen Fällen, z. B. bei den Nadelhölzern, den Eschen, den Linden, wachsen die primären Blätter des Embryo nicht in das Zellgewebe des Kerns hinein, sondern entwickeln sich frei in einer Höhlung desselben. Der Kern bleibt alsdann ungespalten, und bildet stets eine zusammenhängende, schlauchartige Hülle des Embryo. Einen solchen Samen nenne ich ascocotyledonisch, schlauchsamenlappig. S. Same.

Kernfrucht, gleichbedeutend mit Apfelfrucht. S. Frucht.

Kernstamm wird der Stamm einer solchen Pflanze ge-

nannt, die aus dem Samen erwachsen ist. S. Ausschlag.

Kesselhau. Vormals war es an einigen Orten gebräuchlich, in den haubaren Holzbeständen kleine runde Schläge kahl abzutreiben, in der Meinung, der Schlag werde sich auf diese Art vom stehenden Orte her am besten besamen. Diese in vieler Hinsicht sehr nachtheilige Methode ist aber bald, bis auf die Benennung, abgeschafft worden. — Ich selbst fand vor vielen Jahren auf einer Forstreise im Auslande mehrere sehr kleine runde Kesselhaue in einem prachtvollen haubaren Buchenbestande. Als ich mich nach dem Zweck dieser sonderbaren Bewirthschaftung bei dem Revierförster erkundigte, so wußte er mir weiter nichts zu antworten, als: daß man dies auf die Reitschule hauen nenne, und daß ihn sein Vorgesetzter dazu angewiesen habe. Er selbst verstehe davon noch nichts, denn er sey erst seit einem Vierteljahre auf dieser Stelle, und sey vorher Laufer bei Sr. kurfürstlichen Durchlaucht gewesen. — —

Kesselpflanzung. Wenn man schnell große Büsche durch Pflanzung erziehen will, so läßt man entweder große runde Pflanzlöcher oder zirkelförmige Gräben machen, und setzt die Pflänzlinge, oder, wenn es Weiden rc. sind, die Steckreiser kreisförmig hinein. — An Flußufern wird diese Kesselpflanzung oft angewendet, und auch auf Sandschollen macht man sie zuweilen. Doch führt die Kiefernsaat auf Sandschollen sicherer zum Ziele, wenn der Sand nicht zu naß und der Ueberschwemmung nicht ausgesetzt ist.

Kiefer, Kiene, Forle, Föhre, Pinus sylvestris. Die Kiefer ist ein immergrüner Baum der ersten Größe. Sie wird auf gutem Boden über 80 Fuß hoch und beträchtlich dick. Die Rinde an den jungen Stämmchen ist graugrün, bei den älteren Stämmen aber ist sie am unteren Theile des Stammes sehr dick, braungrau, stark aufgerissen und blätterig, am oberen Theile aber gelblichgrün oder bräunlichgelb und blätterig. Im geschlossenen Stande wird der Kiefernstamm zwar gerade, bei freiem Stande aber ist diese Holzart sehr geneigt, krumm zu wachsen, viele und starke Aeste zu treiben, und einen mehr walzenförmigen als kegelförmigen Schaft zu bilden, der sich durch eine starke Herzwurzel und kräftige Seitenwurzeln im Boden ziemlich befestigt. — Die Blätter oder Nadeln der Kiefer stehen paarweise, und nur selten findet man an jungen

kräftigen Pflanzen drei Nadeln in einer Scheide. Sie sind 2 bis 3 Zoll lang, sehr schmal, steif, zugespitzt, gerippt und sehr fein gezähnt. Sie stehen rund um die jungen Zweige, und haben eine schmutziggrüne Farbe, wodurch die Kiefernwaldungen ein düsteres Ansehen bekommen. Im Herbste fallen die braungelb gewordenen Nadeln an dem 3jährigen Holze ab, und es sind daher die älteren Triebe von Nadeln entblößt. — Das Gewicht der jährlich abfallenden Nadeln ist so unbedeutend nicht, wie man vielleicht glaubt. Nach vorsichtig angestellten Versuchen beträgt das Gewicht der auf einem preußischen Morgen in geschlossenen Beständen jährlich abfallenden Nadeln, im völlig trockenen Zustande:

1) in 50- bis 60jährigen Beständen:
a) auf gutem Boden p. Morg. . 1136 Pfd.
b) auf Mittelboden — — . 748 —
c) auf schlechtem Boden — — . 525 —

2) In 70- bis 80jährigen Beständen:
a) auf gutem Boden p. Morg. . 943 Pfd.
b) auf Mittelboden — — . 696 —
c) auf schlechtem Boden — — . 402 —

3) In 90- bis 120jährigen Beständen:
a) auf gutem Boden p. Morg. . 924 Pfd.
b) auf Mittelboden — — . 657 —
c) auf schlechtem Boden — — . 392 —

Bei diesen Versuchen war der Boden vor dem Abfalle der Nadeln völlig rein gemacht worden, und die Nadeln wurden, nachdem die Zeit des Abfalles vorüber war, gesammelt, getrocknet und gewogen. 11 Centn. feuchte Nadeln gaben nach der Abtrocknung nur 5 Centn. Waren die Nadeln aber mehr naß als feucht, so erhielt man aus 15 Centn. nur 5 Centn. trockene Nadeln.

Die Kiefer blüht im Mai, und trägt männliche und weibliche Blüthen getrennt auf einem Stamme. Die männlichen Blüthekätzchen stehen an der Basis der jungen Triebe, oder an den Spitzen der vorjährigen Zweige, und enthalten sehr vielen gelben Samenstaub. Die weiblichen Blüthen sitzen auf den Spitzen der neuen Triebe. Es sind braunrothe, rundliche Zäpfchen, die gewöhnlich zu zwei, zuweilen aber zu mehreren zusammensitzen. An recht kräftig wachsenden, 15- bis 20jährigen, frei stehenden Kiefern habe ich schon bis 40 Zapfen wie einen

Kolben um den neuen Trieb herum zusammengedrängt gefunden. Nach der Befruchtung werden die Zäpfchen grün, und erreichen bis zum Herbste nur die Größe einer Zuckererbse; im folgenden Frühjahre aber beginnt der stärkere Wuchs, und bis Mitte Novembers sind die Zapfen graugrün, 1½ bis 2 Zoll lang, und spitz=kegelförmig geworden. Der Same ist alsdann zwar reif, er bleibt aber bis zum nächsten Frühjahre in den Zapfen, und fliegt bei warmen Tagen aus. Unter jeder Schuppe liegen 2 kleine, mandelförmige, entweder schwarzbraune, oder graue Samenkörner, die von schmalen, braunen, mit Schwarz schattirten Flügeln an der Kante der Samenkörner so verwachsen sind, daß, wenn man das Samenkorn vorsichtig durchdrückt, der untere Theil des Flügels mit einem, die Form des Samenkornes bezeichnenden, Loche oder Zarge erscheint. Der Kiefernsame hat folglich, von der Blüthezeit an, 18 bis 20 Monate nöthig, um reif zu werden; so wie überhaupt der Same von allen langnadeligen, immergrünen Nadelhölzern erst im zweiten Jahre zur Reife gelangt. S. Zürbelkiefer und Weymuthskiefer.

Der Same fliegt also nach 23 bis 24 Monaten — von der Blüthezeit an gerechnet — aus den Zapfen. Er kann, wie der Fichtensame, im Spätherbste oder im Frühjahre gesäet werden, gewöhnlich aber wird die Frühjahrssaat gewählt. Man bedeckt den Samen ⅛ bis ¼ Zoll dick mit lockerer Erde. Die jungen Pflanzen kommen von der Frühjahrssaat nach 4 bis 6 Wochen, von der Herbstsaat aber sehr bald im Frühjahre zum Vorscheine, und bringen die Samenhülle mit über die Erde. Diese Hülle hält die ersten 5 bis 6 Nadeln zusammen, und fällt nachher bald ab. — Im nächsten Jahre wächst die junge Kiefer auf gutem Boden einige Zoll lang, und in der Folge nimmt ihre Schnellwüchsigkeit so zu, daß sich im 8= bis 10jährigen Alter schon Hochwild in dergleichen Beständen stecken kann. — Unter allen deutschen Baumholzarten der ersten Größe ist keine in der Jugend so schnellwüchsig, als die Kiefer und die Lärche, und es geräth auch keine Holzsaat so sicher, als die Kiefernsaat, weil der Same bei gehöriger, wenigens ⅛ Zoll dicker Bedeckung gern keimt, und die Pflanzen in wenigen Jahren so stark werden, daß ihnen die Witterung nicht leicht mehr schadet. Es kann daher die Kiefernkultur nicht dringend genug empfohlen werden, wenn große, der Sonne stark ausgesetzte

Blößen mit Holz in Bestand zu bringen sind. — Außerdem kann auch die Kiefer auf jedem Boden angebaut werden, wenn er nur nicht naß und bruchig ist. Sie wächst aber in einem mit Dammerde und Sand vermengten, tiefen, gemäßigt feuchten Lehmboden am besten, und liebt das milde Klima. Doch wachsen auch die Kiefern in rauhen Gegenden noch sehr gut; sie werden da aber, wegen der Brüchigkeit ihrer Aeste, vom Schnee und Duft, der sich an die langen Nadeln hängt, oft sehr beschädigt, und zuweilen als Stangenhölzer ganz zu Boden gedrückt. Es ist daher nicht rathsam, auf Gebirgen, wo, der Erfahrung nach, Schneeanhang oft vorkommt, Kiefern anzubauen. In solchen Gegenden aber, wo beim Eintritt des Winters es gleich so kalt wird, daß der Schnee wie Sand oder Mehl aus der Luft fällt, dauert die Kiefer recht gut aus, und wächst auch gut, wiewohl nicht so, wie im milderen Klima. — Die Kiefer erlangt unter günstigen Umständen in 100 bis 120 Jahren ihre Haubarkeit, wenn man gemeines Bauholz, Bretterklötze und Brennholz verlangt. Sie lebt und wächst aber viel länger. Man hat Kiefern gefällt, die 180 Jahre alt, 120 Fuß lang und noch vollkommen gesund waren. — Das Holz der Kiefer ist gelblichweiß, und bei alten Stämmen nach dem Kern hin bräunlich. Es dient zu Bauholz, giebt vortreffliche Schiffsmasten, schöne dauerhafte Schnittwaare und recht gutes Brennholz. Als solches verhält es sich zum Buchenholze wie 319½ zu 360, und im verkohlten Zustande, nach v. Werneck's Versuchen, wie 1724 zu 1600. Wahrscheinlich sind aber die Kohlen, die v. Werneck untersuchte, von kienigem Kiefernholze gebrannt gewesen. Kieniges Holz gab auch, nach meinen Versuchen, im rohen Zustande mehr Hitze, als das Buchenholz. S. Hitzkraft des Holzes.

Der Kubikfuß Kiefernholz wiegt:

a) wenn er frisch ist . . . 60½ Pfd.,
b) wenn er halb trocken ist . 48 —
c) wenn er ganz dürr ist . 36½ —

Außerdem gewinnt man von der Kiefer Theer, Kienöl, Pech und Kienruß.

Die Kiefer, die ein unschätzbares Naturgeschenk für die sandigen Länder ist, hat leider auch viele Feinde. Mehrere Arten von Raupen verwüsten oft ganze bedeutende Waldmassen, und auch manche Käfer thun ihr Schaden, worüber man

unter Forstinsekten nachlesen kann. — Auch wird hier noch bemerkt, daß die jungen Kiefern den Schatten nicht lange vertragen können. In abwechselndem Schatten wächst die junge Kiefer zwar einige Jahre sehr gut, nachher will sie aber ganz im Freien vegetiren. Man kann aber auch Blößen sehr sicher mit Kiefern durch Saat anbauen. Auf sehr trockenem Boden muß man dann aber die Saat in den ersten Jahren mit Kiefernstrauch bedeckt halten, besonders wenn der Boden an einer steilen Bergwand der Sonne sehr ausgesetzt seyn sollte.

Gewöhnlich nimmt man zu den Kiefernsaaten reinen, d. h. abgeflügelten Kiefernsamen, wovon man aus einem gehäuften Berliner Scheffel Zapfen durchschnittlich 1 Pfd. bekommt. Man kann aber auch die im Winter gepflückten Zapfen im Frühjahre aussäen, und diese, wenn sie durch die Sonnenhitze aufgeplatzt sind, vermittelst Harken oder Eggen erschüttern, daß der Same ausfällt. Auf diese Art erspart man die Mühe und Kosten der Ausklengung des Samens. Diese Saatmethode ist da anwendbar, wo man die Zapfen nicht weit zum Saatplatze zu transportiren hat. Sonst wird der Transport der Zapfen zu kostbar. — Wenn bald nach der Aussaat der Zapfen so warme Witterung erfolgt, daß die Zapfen platzen, so gerathen Saaten der Art vortrefflich; tritt aber nach der Zapfensaat lang anhaltendes Regenwetter ein, wodurch zuweilen die auf sandige Blößen ausgestreuten Zapfen mit Sand größtentheils bedeckt werden, und nachher nicht platzen können; so hat die Saat mit Samen, der das Regenwetter gerade sehr dienlich ist, den Vorzug. S. Saat der Kiefer.

Kiefer, Graskiefer. Man nennt so die im freien Stande auf sehr gutem Boden wachsenden Kiefern, die gewöhnlich ein schwammiges und wenig dauerhaftes Holz haben.

Kiefer, Bergkiefer, Legforche, Pinus montana oder Pinus pumila. Diese Kiefernart weicht blos durch ihren Wuchs von der gemeinen Kiefer, P. sylvestris, ab, denn sie streckt ihre Zweige meistens über die Erde hin, und der Hauptstamm wird selten über 10 Fuß hoch. Man findet sie nur auf hohen, rauhen Gebirgen, wo sie wahrscheinlich wegen der Rauhheit des Klima's nicht höher wachsen kann. Ob sie gleich im Wuchse von der gemeinen Kiefer sehr abweicht, auch die weibliche Blüthe mehr blauroth ist, und die Zapfen am

Stiele mehr platt sind, als die der gemeinen Kiefer, so weiß man doch aus Erfahrung, daß, wenn man Samen von diesen Kiefern im milden Klima aussäet, die daraus entstehenden Pflanzen den Charakter der gemeinen Kiefer großentheils annehmen, und daß bei der 2ten oder 3ten Generation diese Kiefern sehr wahrscheinlich zur gemeinen Kiefer werden, also wieder einarten. Im rauhen Klima aber pflanzen sie sich, wie eine ständige Art, durch Samen fort, weil sich die Verhältnisse dort immer gleich bleiben. Im Grunde aber scheinen diese zwergartigen Kiefern nur Abarten von der gemeinen Kiefer zu seyn. S. Kiefer.

Kiefernblattwespe, s. Tenthredo (Lophyrus pini).

Kiefernspinner, Kiefernraupe, s. Bombyx (pini).

Kielholz, s. Schiffskiel.

Kienäpfel. Im nördlichen Deutschland werden die Kiefernzapfen meistens Kienäpfel genannt.

Kiene wird in manchen Gegenden die Kiefer genannt. S. Kiefer.

Kienholz. Wenn das Kiefernholz recht fernig ist und vielen Kien enthält, welches der starke harzige Geruch zu erkennen giebt, so nennt man es Kienholz. Die Stöcke und Wurzeln von recht alten Kiefern, die vor 8 oder 10 Jahren gefällt worden sind, geben das meiste Kienholz. Man benutzt es zum Feueranmachen, zum Leuchten, zur Theerbrennerei und zur Kienrußbrennerei. — Die kienigen Stöcke widerstehen der Fäulniß außerordentlich lange. Auf der Insel Wollin in Pommern werden jetzt dergleichen Stöcke aus der Erde hervorgesucht, die wahrscheinlich vor einigen hundert Jahren verschüttet worden sind. Man erkennt die Orte, wo sie sich befinden, an den kleinen Erhabenheiten des Bodens, sucht da nach, und findet die mit harzig-öligem Wesen überfüllten Wurzeln sehr starker Kiefern, die wahrscheinlich ein heftiger Sturmwind vor sehr langer Zeit umgeworfen hat. Man benutzt sie dort zur Theerbrennerei. S. Harz.

Kienhütte, s. Kienrußhütte.

Kienig nennt man das Kiefernholz alsdann, wenn es viele ölig-harzige oder Kientheile enthält, welches man am Geruche und an der braungelben Farbe wahrnehmen kann. Holz der Art ist viel dauerhafter, und giebt mehr Hitze, als das weniger kienige junge Kiefernholz. — Die erste christliche Kirche,

oder vielmehr Kapelle, zu Skorischau in Oberschlesien, ist aus kienigem oder rothkernigem Kiefernholze erbaut. Die Wände bestehen aus übereinander gelegten, beschlagenen Balken, und ob diese gleich der Witterung von außen ganz ausgesetzt sind, so ist das Holz doch jetzt noch so vollkommen fest und gut, daß Gottesdienst in dieser kleinen Kirche gehalten wird. S. Harz.

Kienöl, s. Theerbrennerei.

Kienporst, Ledum palustre. Der Kienporst ist ein immergrüner Strauch der dritten Größe, den man nur in sumpfigen Gegenden findet. Die Rinde ist an den jungen Zweigen braunwollig, an älteren braun. Die Blätter gleichen den Rosmarinblättern, sind aber etwas größer, dicker, am Rande nach der unteren Fläche umgebogen, und auf der unteren Fläche mit einem braungelblichen Filz überzogen. Sie sitzen ohne bestimmte Ordnung, bald abwechselnd, bald gegen einander über, bald quirlförmig an den Zweigen, an die sie sich abwärts anschmiegen. Die weißen Zwitterblumen erscheinen im Juni und Juli doldenweise an den Spitzen der Zweige. Die längliche, spitzige, 5fächerige Fruchtkapsel ist braun, und enthält mehrere kleine Samenkörner. — Die ganze Pflanze hat einen starken betäubenden Geruch. Sie dient in der Gerberei.

Kienrußhütte, auch **Rahmhütte**. In den Harzsiedereien giebt es beim Auspressen des flüssig gemachten Harzes zurückbleibende Unreinigkeiten oder Harzgriefen, die man zu weiter nichts, als zur Kienrußbrennerei benutzen kann. Sie geben nämlich beim Verbrennen einen dicken Dampf, wie alle öligen oder harzigen Körper, und wenn man diesen Dampf auffängt und ihn sich concentriren läßt, so entsteht dadurch der Kienruß, Kienrauch oder Rahm. — Die Kienrußbrennerei erfordert daher eine Vorrichtung, worin sowohl das Verbrennen der Harzgriefen, als das Auffangen des dadurch entstehenden Rauches zweckmäßig geschehen kann. — Diese Vorrichtung ist sehr einfach, und besteht aus einem Ofen, einem Schlote, und aus einer damit in Verbindung stehenden Rauchkammer.

1) Vom Kienofen.

Der Kienofen ist gewöhnlich im Lichten 2 bis 2½ Fuß breit, 3 bis 4 Fuß lang, und 2 bis 2½ Fuß hoch, und steht auf einer 1½ bis 2 Fuß hohen Mauer. Er wird entweder von Back-

steinen oder von Bruchsteinen errichtet. Die vordere Seite ist mit einem kleinen niedrigen Schürloche versehen, das nöthigenfalls durch ein angebrachtes eisernes Thürchen verschlossen werden kann. — Mit diesem Ofen wird ein 14 bis 16 Fuß langer, 12 bis 13 Zoll breiter, und eben so hoher, gemauerter, fast wagerechter Schlot oder Schornstein in Verbindung gebracht, um den dicken Rauch in eine kleine Kammer zu leiten. Wo sich der Schlot endigt, wird

die Rauchkammer

so angebracht, daß die Mündung des Schlotes 3 Fuß in die Kammer reicht, und also den Rauch in der Mitte der Kammer auswirft. Diese Kammer, die gewöhnlich 10 bis 12 Fuß im Quadrat hat, ist ohne das Dach 9 bis 10 Fuß hoch, und in der Decke derselben befindet sich eine Oeffnung, deren Größe 5 bis 6 Fuß im Quadrat beträgt. Die Wände dieser Kammer werden entweder mit Brettern beschlagen, oder glatt getüncht, und die schmale Thür wird durch Falzen recht passend gemacht. Endlich wird über die Oeffnung in der Decke ein, aus 4 triangelförmigen Stücken von ganz grobem Flanell gemachter, spitziger Sack angebracht, und mit der Spitze am Dache der Rauchkammer befestigt.

Soll Kienruß gebrannt werden, so verbrennt man in dem Ofen nach und nach kleine Massen von Harzgriefen, worauf der davon entstehende dicke Rauch durch den Schlot in die Kammer zieht, und sich theils an den Wänden, theils an dem Flanellsacke als Ruß ansetzt. Dieser wird nachher gesammelt, indem man ihn von den Wänden abkehrt, und vom trichterförmigen Sacke, durch leises Aufschlagen von außen, von Zeit zu Zeit abklopft, und auf dem Boden der Rauchkammer zusammenkehrt. Dann wird der Ruß in leichte Gefäße von dünn gespaltenem Nadelholze gefüllt, und so in den Handel gebracht. — Bei manchen Kienrußhütten steht nur die Rauchkammer unter einem Ziegeldache, und der Ofen und Schlot stehen frei. Besser ist es aber, wenn man den ganzen Apparat mit einem Dache bedecken läßt, weil dann der Ofen und Schlot der Witterung nicht ausgesetzt sind und länger dauern.

Kienzopf. Wenn die alten Kiefern im Gipfel trocken werden, so sammelt sich darin oft viel Kien oder harziger Saft. Man nennt daher diese Gipfel: Kienzöpfe. Da dieses Holz leicht brennt und sehr viel Hitze giebt, so werden die Kienzöpfe

oft mit großer Lebensgefahr von den Holzdieben abgehauen und entwendet.

Kiepenfloß oder Karinenfloß. Auf größeren Flüssen und auf Landseen kann das Klafterholz nicht in losen Kloben geflößt werden, weil es sich nicht wieder auffangen läßt, und allenthalben durch den Wind und Wellenschlag an die Ufer getrieben wird. Man transportirt es daher in sogenannten Kiepen oder Karinen über dergleichen Wasser, wodurch viel Schifferlohn erspart werden kann. — Will man nun das Klafterholz in Kiepen oder Karinen über einen Landsee oder auf einem Flusse transportiren, so werden 2 starke Stangen oder Reidel, oder auch geringe Bauholzstücke so weit neben einander gelegt, daß die quer übergelegten Klafterspalten nur wenig überstoßen. Dieses 3 bis 4 Fuß hoch aufgepackte Klafterholz wird vermittelst biegsamer Stangen und Wieden so auf diese Unterlagen befestigt, daß es sich nicht verrücken kann, und ganz fest geknebelt ist. Neben diese Kiepe werden noch eine oder einige befestigt, und oft auch hinter diesen noch einige festgebunden. Hierauf steigen einige, mit diesem Geschäfte vertraute Leute auf diese Karinen, und rudern sie an den bestimmten Ort. — Zuweilen läßt man aber kleine Karinen auf Flüssen ohne Führer forttreiben, und fängt sie an Orten, wo das Wasser nicht stark treibt, vermittelst quer über den Fluß gelegter, lose an einander befestigter, schwimmender Balken auf. S. Matatschenfloß.

Kiesel, Kieselerde, Kieselsäure, s. Erden, Bodenarten, Bodenbestandtheile. Kiesel, Silicium, ist ein nicht metallischer Grundstoff, dunkelbraun ohne Glanz, und wie die Kohle abfärbend und brennbar. Er besitzt eine starke Verwandtschaft zum Sauerstoff, verbindet sich mit diesem aber nur unter hohen Hitzgraden. Das Produkt dieser Verbindung ist die Kieselerde, richtiger Kieselsäure, da alle Verbindungen des Sauerstoffs mit Metalloiden Säuren genannt werden.

Die Kieselsäure besteht aus 48 Theilen Kiesel und 52 Theilen Sauerstoff, ist weiß, pulverartig, geruch- und geschmacklos, lös't sich im Wasser, und ist in dieser Lösung ein Bestandtheil alles Quellwassers. Ihre Krystallisation und ihr Niederschlag aus dem Wasser bildete die Kieselgesteine (s. Erde), die im reinsten Zustande (Bergkrystall) aus Kieselsäure, Was-

ser und etwas Thonerde zusammengesetzt sind, meist aber in höheren Graden mit anderen Stoffen gemengt vorkommen.

Aus der Zertrümmerung und Verwitterung der Kieselgesteine und kieselhaltigen Gesteine entstand und entsteht noch gegenwärtig der Sandgehalt des Bodens. S. Sand, Sandboden.

Kinnbacken, Kinnladen, Kinnladentaster, s. Freßwerkzeuge der Insekten.

Kippen, s. Plätzen.

Kippsch, s. Beronnen.

Kirchenwald, s. Pfarrwald.

Kistenholz, Zuckerkistenholz. Beim Handel sind bekanntlich viele große und kleine Kisten nöthig. Die großen werden gewöhnlich von leichten geschnittenen Nadelholzbrettern gemacht; die kleinen aber, besonders die Kisten, worin der Kandelzucker verschickt wird, macht man von gespaltenen dünnen Brettchen. Man nimmt dazu Buchenholz, weil dieses dem Zucker weder einen unangenehmen Geschmack, noch Geruch mittheilt. — Die zu dergleichen Kisten bestimmten Buchen müssen dick seyn und leicht spalten, weil die Brettchen nur ¼ bis ⅓ Zoll dick seyn dürfen. Die Schindelmacher beschäftigen sich gewöhnlich auch mit Verfertigung der Zuckerkistenbrettchen.

Klafter die preußische. Diese ist 6 Fuß breit, 6 Fuß hoch und 3 Fuß tief, und enthält folglich 108 Kubikfuß Raum. — Wenn man für jeden Fuß der Höhe ½ Zoll Schwind- oder Sackmaaß rechnet, also für jede Klafter 3 Zoll Uebermaaß in der Höhe wegen des Eintrocknens gestattet, so enthält die frisch aufgesetzte Klafter, wenn das Holz gut gelegt ist, an wirklicher Holzmasse:

1) Die Klafter Klobenholz von lauter glattschäftigen Stämmen: 80 Kubikf.
2) Eine dergleichen, wenn das Holz mitunter auch ästig oder knotig ist: 75 Kubikf.
3) Eine Klafter Knüppelholz von lauter geraden Stangen, die 4 bis 6 Zoll ausschließlich im Durchmesser haben: 70 Kubikf.
4) Desgl. wenn die Stangen 2 bis 5 Zoll im Durchmesser haben: 60 Kubikf.

5) Desgl. wenn die Stangen 2 bis 4 Zoll im Durchmesser haben: 50 Kubikf.

6) Eine Klafter Knüppelholz von den Aesten alter Bäume, bei den Durchmessern von 3 bis 6 Zoll ausschließlich: 60 Kubikf.

Diese Sätze sind aus Durchschnitten berechnet. Wird aber das Holz mit ungewöhnlichem Fleiß in die Klafter gelegt, so enthält sie einige Kubikfuß an Holzmasse mehr. — Sind die Klafterkloben und Knüppel länger als 3 Fuß, so enthält die Klafter verhältnißmäßig weniger, und sind sie kürzer als 3 Fuß, so enthält sie mehr Holzmasse, als vorhin angegeben worden ist. Auch enthalten die Kloben- oder Scheitklaftern, die aus besonders dicken Kloben zusammengesetzt sind, mehr Holzmasse, als die, welche aus ungewöhnlich dünnen Kloben bestehen. Je dünner und länger das in die Klafter gelegte Holz ist, desto mehr leere Räume werden von ihm gebildet, und desto weniger beträgt folglich die in ihm befindliche wirkliche Holzmasse. Bei der Taxation der Forsten ist es sehr wichtig, zu wissen, wie viele Kubikfuß Holzmasse, nach Verschiedenheit der Holzsortimente, durchschnittlich in eine Klafter gehen. Es muß dies daher vor dem Anfange der Taxation genau untersucht werden, weil sonst alle Resultate der Abschätzung unrichtig werden.

Klampen sind diejenigen Latten, womit an manchen Orten das lange Floßholz zusammengefügt und in dieser Lage festgehalten wird. Da diese Klampen stark seyn müssen, so werden sie aus gespaltenen oder behauenen geringen Reideln gemacht, und vermittelst hölzernen Nägel vorn und hinten auf die Floßholzstämme befestigt, wenn es nicht besser oder nöthig ist, die Stämme vermittelst starker Wieden an einander zu binden. S. Flößen.

Klapperstock. Wenn die Fuhrleute an den steilen Bergen den schnellen Lauf der Wagen hemmen wollen, so bringen sie an den Rädern Klapperstöcke an. Diese müssen 1½ bis 2 Zoll dick, und von recht zähem Laubholze seyn.

Klassen, s. System.

Klauen, s. Fuß der Insekten.

Kleber, Colla, ist ein dem Eiweiß und der Gallerte der Pflanzen nahe verwandter Stoff, besonders häufig im Mehle

der

der Getreidearten enthalten. Wie jene ist er stickstoffhaltig, und geht leicht in faulige Gährung über.

Kleinbauholz. Im Preußischen werden die Bauholzstämme, welche 36 bis 40 Fuß lang sind, und 7 bis 8 Zoll am Zopfe haben, Kleinbauholz genannt. S. Mittelbauholz, Starkbauholz.

Klima (s. S. 323). Unter dem Artikel Atmosphäre habe ich die verschiedenen Bestandtheile derselben aufgeführt. Es bleibt mir nun noch die Erörterung der verschiedenen Zustände der Atmosphäre, abhängig von der verschiedenen Einwirkung der Naturkräfte (s. Natur) übrig. Klima nennen wir nämlich den Zustand der Atmosphäre, wie dieser durch die verschiedene Einwirkung der Naturkräfte (Wärme, Licht, Elektricität) örtlich sich gestaltet. Die Wärme spielt hierbei eine Hauptrolle, und bestimmt fast ausschließlich das Klima eines Landes, da nicht allein die Temperatur, sondern auch der Feuchtegrad, und somit die Klarheit oder Trübe, endlich auch die Ruhe oder Bewegung der Luft, von ihr bedingt werden. Man unterscheidet

1) das geographische Klima und
2) das physikalische Klima eines Ortes.

Unter geographischem Klima versteht man den eigenthümlichen Zustand der Atmosphäre eines Ortes, in sofern dieser von der geographischen Lage desselben bestimmt wird (s. Lage). Als bekannt dürfen wir voraussetzen, daß unter dem Aequator, durch die senkrecht auffallenden Sonnenstrahlen, die größte Summe von Wärmegraden entbunden wird, und daß die Wärme mehr und mehr abnimmt, je weiter ein Ort vom Aequator entfernt ist. Durchschnittlich kann man annehmen, daß einer Entfernung von 2 Breitegraden, oder 30 deutschen Meilen, eine Wärmeabnahme von 1 Grad Reaum. eigen ist; doch gilt dies nur für die Länder zwischen dem 50sten und 36sten Grade nördlicher Breite. Auch haben 2 Orte, die gleich weit vom Aequator entfernt sind, nicht immer gleiche, sondern der östlicher liegende Ort immer eine niedrigere Temperatur. Am auffallendsten zeigt sich dies im Großen. Die südlichste Spitze von England und Kamtschatka liegen gleich weit vom Aequator entfernt, beides sind Küstenländer, und dennoch ist ihre Temperatur so ungeheuer verschieden. Auch auf dem zweiten Kontinent ist unter gleichen Breiten der Westen immer wärmer als der Osten.

Die Ursache dieser Erscheinung ist noch nicht gehörig erkannt, liegt aber wahrscheinlich in, durch den Umschwung der Erde erzeugten konstanten Strömungen der Atmosphäre.

Was den Einfluß des geographischen Klima's auf die Vegetation anbelangt, so beruht dieser größtentheils auf den eigenthümlichen Wärmegraden. Wo die Wärmeentwicklung so gering ist, daß der Schnee nie wegthauen kann, hört natürlich alle Vegetation auf. Die Schneegrenze schneidet zwischen dem 20sten und 40sten Meridian, bei ungefähr 75 Grad nördlicher Breite, die Meereshöhe. Südlicher beginnt die Vegetation zuerst mit Flechten, denen die Moose folgen, und zwar bald in weit größerer Menge, als unter unseren Breiten. Ihnen folgen die Gräser. Die Waldgrenze tritt in Lappland 1500 Fuß unter der Schneegrenze auf. Die Vegetation der Waldgewächse beginnt mit strauchartigen Birken und Weiden, Vaccinien und Ericeen. Diesen folgt Betula alba bei 70 Grad nördl. Br., einzeln und ausnahmsweise die Kiefer.

68 Grad nördl. Br. die Kiefer in Beständen,
65 — — — — Rothtanne,
60 — — — — Eiche und Erle,
58 — — — — Buche, Esche, Ahorn, Ulme,
56 — — — — Hainbuche,
51 — — — — Weißtanne,
48 b. 50 — — — — Lärche.

Die meisten dieser Holzarten erstrecken sich in meeresgleicher Lage nicht weiter, als bis zum 47sten bis 46sten Grade, wenn sie auch in Gebirgen südlicher vorkommen. Ahorne, Eschen und Ulmen gehen in der Ebene bis zum 54sten Grade, die Eiche bis zum 44sten Grade südlich.

Die südlicheren Klimate rufen eine reichhaltigere Flora hervor. Spitzbergen hat 16, Lappland 34, Madagaskar 4000 Pflanzenarten. Wir finden daher im südlichen Deutschland schon nicht mehr so allgemein die reinen Bestände, welche der Norden Deutschlands noch aufzuweisen hat. Je nördlicher das Klima, um so mehr tritt eine einzelne Holzart als herrschend, große reine Komplexe bildend, auf. Südlich dem 46sten Breitegrade finden sich reine Bestände nur noch in Gebirgen, nicht mehr in meeresgleichen Ebenen, die Fälle ausgenommen, wo ein künstlicher Anbau Statt fand.

Das Klima eines Landes, wie es dessen geographischer

Lage gemäß seyn sollte, wird nun aber vielfach durch örtlich verschiedene Gestaltung der Erdoberfläche, Umgebungen ꝛc. verändert. Physikalisches (örtliches) Klima heißt daher die Beschaffenheit der Atmosphäre eines Landes, in sofern diese nicht von der geographischen Lage, sondern von Gestalt und Beschaffenheit der Erdoberfläche bestimmt wird. Das physikalische Klima zerfällt

1) in ein allgemeines und
2) in ein specielles physikalisches Klima.

Ersteres wird bestimmt:

a) durch die allgemeine Erhebung eines Landstrichs über den Meeresspiegel;
b) durch Stellung und Gestaltung der Kontinentalmassen, besonders durch ihr Größenverhältniß zu den benachbarten Meeren;
c) durch regelmäßige Strömungen der Atmosphäre und der Meere, vermöge welcher die Luft und das Wasser verschiedener Breiten, so wie verschiedener Höhen und Tiefen, mit einander gemischt und in ihren Temperaturen verändert werden (s. Wärme und Winde).

Das specielle physikalische Klima wird hingegen bestimmt:

d) durch isolirte Erhebungen einzelner Orte über den Meeresspiegel;
e) durch das Stellungsverhältniß derselben zu den Gebirgszügen und Ebenen des Landes (s. Lage);
f) durch die Gestaltung des Bodens und dessen Exposition (s. Lage);
g) durch die Bodenbeschaffenheit, s. Feuchtigkeit und Fruchtbarkeit der Atmosphäre, so wie unter den verschiedenen Boden- und Gebirgsarten;
h) durch die Bodenbedeckung, s. Feuchtigkeit der Atmosphäre.

ad a) und d) Nur für isolirte Erhebungen gilt die auf Untersuchungen gegründete Annahme, daß die Wärme mit 600 Fuß größerer Erhebung sich um 1 Grad C. vermindert. Bei allgemeinen Erhebungen nimmt die Wärme in einem geringeren, weniger konstanten Verhältnisse ab. Dennoch vermindert sie sich auch hier, und man muß von jedem Punkte der Erde aus endlich zu einer Luftschicht gelangen, in der die Temperatur das

ganze Jahr hindurch unter 0 Grad bleibt. Diese Luftschicht muß über dem Aequator, wo eine größere Wärmemenge entbunden wird, am höchsten liegen. Sie muß sich nach den Polen hin allmählig und endlich zu den meeresgleichen Ebenen hinabsenken. Diese von dem Aequator nach den Polen hin sich senkende Linie heißt die Schneegrenze, weil, wenn Gebirge in sie hineinragen, hier die Grenze des ewigen Schnee's ist. Unter dem Aequator ist die Schneegrenze 14,760 Fuß über der Meeresfläche erhaben. Unter 20 Grad nördl. Br. 14,100 Fuß. — 35 Gr. = 10,800 Fuß. — 45 Gr. = 8400 Fuß. — 50 Gr. = 6000 Fuß. — 61 Gr. = 5196 Fuß. — 62½ Gr. = 4860 Fuß. — 67 Gr. = 3600 Fuß. — 70 Gr. = 3300 Fuß. — 71½ Gr. = 2196 Fuß. — 75 Gr. Meeresfläche. Von der Schneegrenze abwärts beginnt die Vegetation ebenfalls mit den niedrigsten Gewächsen. Das Klima wird wärmer, und höhere Gewächse siedeln sich an, je tiefer man die Berge hinabsteigt. Die Höhe, in welcher die Baumhölzer beginnen, wird mit dem Ausdrucke Waldgrenze bezeichnet. So ist in den Alpen (45 Gr. nördl. Br.) die Buchengrenze = 4800 Fuß von der Meeresfläche erhaben, im Riesengebirge (51 Gr. nördl. Br.) ungefähr 3000 Fuß, im Harz (50 Gr. n. Br.) 2800 Fuß; bei ungefähr 58 Gr. n. Br. sinkt sie zur Meeresfläche hinab.

Eine größere Höhe bringt demnach im Allgemeinen dieselbe Erscheinung hervor, welche mit einer größeren Entfernung vom Aequator verbunden ist: Abnahme der Wärme. Diese hat nun aber folgende Veränderungen zur nothwendigen Folge:

1) Abnahme der Feuchtigkeit der Atmosphäre. Die absolute Dunstmenge nimmt in größeren Höhen immer mehr ab, die relative hingegen, das Verhältniß der vorhandenen Dunstmenge zu der größtmöglichsten, wächst bis zu einem bestimmten Punkte (Wolkenregion), und hört hier plötzlich auf. Daher die große Veränderlichkeit des Gebirgsklima's in Beziehung auf Feuchtigkeit der Atmosphäre, Trockenheit der Luft außerhalb der Wolkenregion, hohe Feuchtegrade, besonders häufiger Nebel innerhalb dieser sehr veränderlichen Luftschicht. Eben so nimmt die Feuchtigkeit vom Aequator nach den Polen hin ab. S. Feuchtigkeit der Atmosphäre.

2) Abnahme des Luftdrucks und der Dichtheit der Luft. Er-

mittelt durch den Stand des Barometers, und zwar mit solcher Sicherheit, daß man rückwärts aus dem Barometerstande auf die Höhe eines Ortes über dem Meeresspiegel zu schließen vermag. S. Erhöhung eines Ortes ꝛc.

In größeren Höhen ist die Atmosphäre ferner

3) durchsichtiger. S. Durchsichtigkeit der Luft.

4) In größeren Höhen sind Strömungen der Luft (Winde) häufiger und stärker, vorzüglich wohl aus dem Grunde, weil in höheren Regionen einmal erregte Strömungen im Gleichgewicht der Luft sich ungestörter fortpflanzen, als näher an der Erdoberfläche, wo sie öfter gebrochen werden. S. Wärme.

ad b) Große Wassermassen erwärmen und erkälten sich nie in so hohem Grade, wie das Festland. Ersteres nicht, weil durch die Verdunstung viel Wärme gebunden wird, und sich außerdem durch die Strömungen des Meeres die wärmeren Wassertheile gemäßigter und heißer Zonen beständig mit dem erkälteten Wasser kalter Zonen mischen. Letzteres nicht, weil die an der Oberfläche des Wassers bis zu einem gewissen Grade abgekühlten Wassertheile zu Boden sinken und durch wärmeres Wasser ersetzt werden. Im Winter ist daher die Temperatur der Meere höher, im Sommer niedriger als die des Festlandes. Die Temperatur des Wassers theilt sich der darüber befindlichen Atmosphäre mit, und diese setzt sich mit der Atmosphäre benachbarter Landmassen ins Gleichgewicht, wodurch letztere im Sommer abgekühlt, im Winter erwärmt wird. Das Größenverhältniß, die Lage und Gestalt eines Festlandes zu den benachbarten Meeren, muß daher einen wichtigen Einfluß auf die Atmosphäre äußern, und dieser wird sich um so mehr in einem gemäßigten, feuchten Klima darthun, je geringer das Verhältniß der Größe eines Landes zu den benachbarten Meeren ist, und je mehr die Gestaltung eines Landes die Annäherung der Wassermassen von verschiedenen Seiten gestattet. Hiermit stehen die Richtung und die Eigenschaften der verschiedenen Luftströmungen in enger Beziehung. S. Winde.

Klimatologie, Klimatik, ist die Lehre von dem allgemeinen und örtlich verschiedenen Zustande der Atmosphäre, und dessen Einfluß auf die Organismen. S. Atmosphäre und Klima.

Klobenholz, Scheitholz, Kluftholz. Die **Klaftern**, welche aus gespaltenem Holze aufgesetzt worden sind, werden Klobenholz- rc. Klaftern genannt. Fast überall findet die Verordnung Statt, daß alles Holz, welches 6 Zoll im Durchmesser hat, einmal gespalten werden muß, daß aber diejenigen Stücke, die mehr im Durchmesser haben, so oft gespalten werden sollen, daß eine Klobe ungefähr 6 Zoll an der Stirn dick ist. Holz, das unter 6 Zoll im Durchmesser hat, gehört zum Knüppelholze. S. Klafter und Knüppelklafter.

Klöppelholz, s. Knüppelholz.

Klotz. Man nennt so jedes nicht sehr lange, aber doch dicke Stück Holz, das von einem Baume abgeschnitten ist.

Knack wird in einigen Gegenden das trockene Raff- und Leseholz genannt. S. Raff- und Leseholz.

Knepken sind nur 4 Fuß lange und 2½ F. breite Holzschlitten, auf deren hinteren Theil die Bauholzstämme fest gebunden, und so auf dem Schnee bergab geschleift werden. Dies geschieht in den Gebirgsgegenden meistens durch Menschen, bei sehr schweren Hölzern aber durch Zugvieh. Im ersten Falle hat dieser Schlitten nur eine Deichselstange, im anderen aber zwei, oder eine sogenannte Scheere.

Kniebusch, s. Kollerbusch.

Knieholz nennt man beim Schiffsbau diejenigen Stücke, die entweder rechtwinklig oder stumpfwinklig gewachsen sind, und zur Bildung des Schiffsrumpfes verwendet werden. In Gegenden, wo Schiffswerften sind, oder wo der Transport bis dahin nicht zu kostbar ist, werden dergleichen Stücke Holz oft sehr theuer bezahlt, besonders wenn sie so groß sind, daß sie zu Seeschiffen verwendet werden können. Es wird dazu nur Eichenholz gebraucht. Nur zu den Flußkähnen bedient man sich auch der Knie von Kiefernholz.

Knippe nennen die Köhler das kurz oder klein gehauene Holz, womit sie die Zwischenräume beim Setzen oder Richten eines Meilers ausfüllen, und woraus sie die Haube des Meilers bilden. S. Meiler und Kohlenbrennerei.

Knöspchen, Gemmula, heißt die warzige Erhebung im Lichtpole der Längenachse des Embryo, bestehend aus unregelmäßigen Zellgeweben. S. Same. Man kann aber auch das analoge Organ im Lichtpole der Längenachse des sich ent-

wickelnden einjährigen Triebes mit diesem Ausdrucke bezeichnen. S. d. folg. Artikel.

Knospe, Gemmae, s. zuvor Wachsthum der Holzpflanzen. Knospen sind zusammengesetzte Pflanzenorgane, bestehend aus 3 verschiedenen Haupttheilen:

1) Aus den Knospendecken (tegmenta Link).
2) Aus anticipirten Entwicklungen des künftigen Jahrestriebes; a) normal gebildet: Blätter; b) metamorphosirt: Blüthentheile.
3) Aus dem Wärzchen, Knöspchen, Gemmula.

Diese 3 Theile vereint bilden die Knospe, welche

a) nach der Beschaffenheit der anticipirt entwickelten Theile Blattknospe oder Blütheknospe,
b) nach dem Stande: 1) Endknospe (Terminalknospe), 2) Seitenknospe (Blattachselknospe, Lateralknospe), 3) Holzknospe (falsche Knospe) genannt wird.

Untersucht man die Knospe, z. B. der Roßkastanie oder anderer Holzarten, so sieht man sie in ihrem Umfange mit braunen Schuppen bekleidet. Nimmt man diese weg, so zeigen sich ähnliche Schuppen, die aber durch grüne Farbe und geringere Konsistenz die wahre Blattnatur deutlicher erkennen lassen. Diese Schuppen heißen Knospendecken. Sie sind weiter nichts, als die letzten Blattgenerationen des Zweiges, welchen die Knospe begrenzt, durch sinkende Längenpolarität in der Vegetationsperiode des Herbstes in kurzen Zwischenräumen nach außen entfaltet, durch gleichzeitigen Mangel an hinreichendem Bildungssaft in der Entwicklung zu Blättern zurückgehalten.

Nimmt man sämmtliche Knospendecken, auch die grünen, weg, so zeigen sich im Innern 2 oder mehrere normal gebildete Blätter, die sich beim Aufbrechen der Knospe zu wahren Blättern entwickeln, und als die ersten Blätter des künftigen Jahrestriebes auftreten. Sie gehören demnach dem künftigen Jahreswuchse an, und sind in der Knospenbildung des vorhergehenden Herbstes um ein Jahr anticipirt.

Zwischen diesen Organen im Mittelpunkte und auf dem Grunde der Knospe zeigt sich eine nach außen erhöhte Warze. Da sie anatomisch und phytonomisch dasselbe Organ ist, welches sich im Embryo des Samenkorns zwischen den primären Blättern liegend vorfindet, und dort Knöspchen, gemmula, genannt wird, so lassen wir ihm diesen Namen auch in den entwickelten

Pflanzentheilen. Die Gemmula ist weiter nichts als das äußerste Ende der Markröhre, die sich in der Knospe, gleichzeitig mit den sie umgebenden Röhren-, Bast- und Rindenschichten, allmählig verengt, und im Lichtpole der Längenachse völlig unbedeckt, selbst ohne Epidermis, der äußeren Atmosphäre offen liegt. Die Bedeutung dieser Organe ist unter dem Artikel Wachsthum der Pflanzen näher erörtet.

Alle Knospen, welche den beschriebenen Bau zeigen, heißen Blattknospen. Ein anatomischer Unterschied zwischen Blatt-, Stengel- oder Zweigknospen läßt sich nicht nachweisen. Es kommt allerdings in manchen Knospen der Stengel nicht zur normalen Entwicklung, und die Knospe entfaltet sich scheinbar nur zu Blättern; aber auch in diesen Knospen findet sich bei näherer Untersuchung stets ein Stengel vor, der nur in seinem Längenwuchse zurückgehalten ist, in welchem Falle sich dann die Blätter in einem Büschel entwickeln und die sogenannten Blattrosen bilden.

Dahingegen findet ein anatomischer Unterschied zwischen Blattknospen und Blütheknospen Statt. Unter dem Artikel Fortpflanzung der Gewächse, habe ich die Metamorphose der Pflanzen nach der herrschenden Ansicht vorgetragen. Unter dem Artikel Wachsthum werden einige abweichende Ansichten, Resultate eigener Untersuchungen, ihre Stelle finden.

Da jede Knospe einen wahren Stengel zur Basis hat, er mag noch so verkürzt seyn, so ist auch jede Knospe, in Beziehung auf diesen, Terminal- oder Endknospe. In Beziehung auf die ganze Pflanze nennt man aber nur diejenigen Knospen Terminalknospen, welche in der Spitze des jedesmaligen Jahrestriebes stehen, und den Lichtpol desselben, die Gemmula, vor den Einflüssen der Kälte und Nässe schützen. Seiten- oder Blattachselknospen hingegen heißen diejenigen, welche am Stengel des jedesmaligen Jahrestriebes, zwischen diesem und den Blattstielen, hervorbrechen, und die Organe der Verästelung sind. Aus solchen Blattachselknospen entwickeln sich die Nadelbündel an den Seiten der Jahrestriebe bei den Nadelhölzern. Das wahre Blatt der Nadelhölzer abortirt regelmäßig, und erscheint als eine den Jahrestrieb umschließende Schuppe, während die Blattachselknospe sich zur Scheide gestaltet und zu Nadeln entwickelt. Wird das Blatt der Laubhölzer zerstört, so entwickelt sich die Blattachselknospe zu Blättern,

und ersetzt den Verlust. Wird hingegen die Blattachselknospe der Nadelhölzer und deren Nadeln total zerstört (z. B. bis in die Scheide von Insekten abgefressen), so ist kein Organ zum Ersatz des Verlustes, wie bei den Laubhölzern, vorhanden. Daher ist eine völlige Entlaubung den Nadelhölzern unbedingt, aber nicht den Laubhölzern tödtlich. S. Vegetation und Reproduktion.

Zwischen jedem Blatte eines Jahrestriebes entsteht eine Achselknospe, aber nicht jede kommt zur Entwicklung. Das Streben der Materie nach innen, die äußere Polarität, welche sich bei der Verholzung und dem Wuchse des Stengels in die Dicke vorherrschend zeigt, hält die meisten in der Entwicklung zurück, und erzeugt die sogenannten falschen Knospen. Man erkennt bei anatomischer Untersuchung stets ihren Ursprung im Markcylinder, durch alle Jahreslagen hindurch stets ihr Streben, sich nach außen zu entfalten; was aber nicht eher eintreten kann, als bis einmal zufällig, durch Unterdrückung des Längenwuchses rc., die innere Polarität das Uebergewicht über die äußere erhält, und die falschen Knospen zu Wasserreisern, Stammsprossen rc. hervortreibt. Ueber Entstehung und Entwicklung der Knospen s. Wachsthum. Ueber Wurzelkeime, Stockknospen, Wurzelausschläge rc. s. Wurzel.

Knüppelholz ist solches, das ungespalten, also rund in die Klaftern gelegt wird. Alles Holz unter 6 Zoll Durchmesser wird gewöhnlich zum Knüppelholze gerechnet. Die geringsten Knüppel dürfen in mancher Gegend 2, in anderen aber 3 Zoll im Durchmesser haben. — Da das Knüppelholz nicht gespalten wird, so trocknet es schwer aus, und wird daher bald kippsch. Will man es länger konserviren, so muß man jeden Knüppel, so lange er noch grün ist, einmal aufspalten lassen, damit das Holz schnell austrockne. Bei dieser Behandlung läßt sich das Knüppelholz sehr lange gut erhalten, und es giebt ein Kubikfuß Knüppelholz von Laubholzstangen mehr Hitze, als ein Kubikfuß Stammholz. Beim Nadelholze aber ist dies der umgekehrte Fall, weil das junge Nadelholz weniger harzig-ölige Säfte enthält, als das Stammholz. S. Brennkraft des Holzes.

Knüppelweg, Knüppeldamm. Wege, die über Bruch oder sehr morschen Boden führen, werden mit dicht neben einander gerückten Knüppeln belegt oder verbrückt, damit Zugvieh und Wagen nicht einsinken. Um aber auch zu verhindern,

daß sich diese Knüppel nicht verschieben und in den Boden gedrückt werden, so müssen sie zu beiden Seiten auf starken Unterlagen ruhen, und es müssen über die Knüppel auch Latten mit hölzernen Nägeln befestigt werden. So lange ein solcher Knüppeldamm in gutem Stande erhalten wird, fährt es sich bequem darüber, sonst aber geht's schlecht. — Zuweilen ist ein Knüppelweg nur wenige Jahre nöthig, bis eine bestimmte Masse Holz darüber abgefahren ist. Nachher kann das Knüppelholz aufgenommen und zum Brande verwendet werden.

Köhlerbock, s. Bock.

Köpfen, auch **Kröpfen**, nennt man es, wenn die Ausschläge an den Kopfholzstämmen abgehauen werden. Hat die Holzart eine schwammige Rinde, und schlägt sie gern aus, so nimmt man die Ausschläge ganz nahe am Stamme weg; sonst aber läßt man 2 bis 3 Zoll lange Stifte stehen, damit die neuen Ausschläge an diesen so viel leichter austreiben, weil sie dünnere Rinde haben, als der Hauptstamm. — Die beste Zeit zum Köpfen der Stämme ist das Frühjahr, bald nach dem Abgange des Schnee's. Sollen aber die Reiser mit dem Laube abgehauen werden, um dieses an der Sonne zu trocknen und es zur Fütterung der Schafe rc. zu benutzen, so werden die Stämme zu Ende Juli und im August geköpft, und sie schlagen dann erst im nächsten Frühjahre aus. S. Schaflaub.

Köppern, s. Dachsparren.

Körner als Zelleninhalt. Die körnige, auflösliche Materie im Innern der Zellen vieler Pflanzen ist größtentheils Stärkemehl, amylum. Häufig verwechselt man damit aber wirkliche Bläschen, Zellsaftbläschen, die sehr wahrscheinlich aus dem Stärkemehl sich bilden, und entweder durch Zusammentritt zu Membranen die Pflanzenorgane bilden, oder als selbstständige Organe im Innern gebildeter Zellen fungiren, und dort einerseits die Spiralfädenbildung, andererseits die Chlorophyll-Absonderung vermitteln. S. Chlorophyllium und Röhren.

Körpertheile der Insekten. Um die Beschreibung eines Insektes verstehen, und vorkommende Insekten danach bestimmen zu können, muß man sich nothwendig mit ihren allgemeinen Formen und den üblichen Benennungen der einzelnen Körpertheile bekannt machen. Im Allgemeinen haben die Körpertheile der Insekten dieselben Benennungen erhalten, womit

die Bildung, Lage und Verrichtung ähnlicher Theile des menschlichen Körpers bezeichnet werden.

Der Insektenkörper besteht aus höchstens 13, häufig weniger Abschnitten, die durch mehr oder weniger tiefe Verengerungen von einander geschieden sind. Der erste dieser Abschnitte ist stets der Kopf, die 3 folgenden bilden das Bruststück, die übrigen den Hinterleib, und werden Leibesringe, Ringe, Segmenta genannt. Gewöhnlich — als Beispiel kann jede Wespe oder Biene dienen — ist der Kopf von den nächsten 3 Segmenten durch eine tiefe Verengerung geschieden, oft hängt er mit diesen nur durch ein dünnes Fädchen zusammen. Eine ähnliche tiefe Verengerung findet hinter den 3 Segmenten des Bruststücks und denen des Hinterleibes gewöhnlich Statt. Dahingegen sind aber die Segmente des Bruststücks und die des Hinterleibes mehr oder weniger innig verwachsen, letztere gewöhnlich über einander geschoben und durch Häute verbunden. Der Insektenkörper zerfällt demnach in 3 mehr oder weniger scharf gesonderte Regionen, in

1) den Kopf, caput. Er trägt:
   a) die Freßwerkzeuge, Mundtheile, partes oris,
   b) die Fühlhörner, antennae,
   c) die Augen, oculi, und Nebenaugen, ocelli;
2) das Bruststück, Brustkasten, thorax. Er besteht aus 3 Segmenten, deren erstes oft von den beiden hinteren gesondert, letztere aber mit dem Hinterleibe verwachsen sind, z. B. bei den Käfern. An das Bruststück sind befestigt:
   a) die Beine, Füße, pedes,
   b) die Flügel, alae;
3) der Hinterleib, abdomen, besteht aus 3 bis 9 Segmenten, und endet mit
   a) dem After, anus, und
   b) den Geschlechtstheilen, sexus.

Unter den angeführten deutschen Benennungen der einzelnen Körpertheile sind die wichtigeren näher erörtert.

Kohle, s. d. folg. Artikel.

Kohlenbrennerei, Köhlerei. Die Kunst, Holz in Kohlen zu verwandeln, ist zwar sehr einfach, sie erfordert aber viele Erfahrung und Aufmerksamkeit, wenn recht gute und möglichst viele Kohlen aus einer gegebenen Holzmasse geliefert

werden sollen. Die Hauptsache dabei ist, daß das Holz bei nur geringem Zutritt der Luft völlig durchgeglüht, und daß das Feuer, nachdem dieser Zweck erreicht ist, durch Entziehung der Luft schnell erstickt oder gelöscht werde, weil sonst der Sauerstoff der Luft der Kohle zu viel Wärmestoff entzieht, wodurch nachher die Kohlen unwirksam werden, wenn man sie wieder entzündet. Deswegen sind auch die Kohlen, welche durch das Verbrennen des Holzes in freier Luft entstehen, ganz arm an Wärmestoff. — Will man daher recht kräftige Kohlen haben, so muß das Holz unter einer zweckmäßigen Bedeckung, bei sehr geringem Zutritt der Luft, völlig durchgeglüht, und sobald dieser Zweck erreicht ist, das Feuer sogleich erstickt werden.

Nach öfter angestellten Versuchen verliert das Holz durch die Verkohlung nicht allein vieles an seiner Länge und Dicke, sondern auch noch mehr an seiner Schwere. — Geschickte und recht aufmerksame Köhler lieferten aus 100 Kubikf. oder aus 3900 Pfd. trockenem Buchenholze 30 Kubikf. oder 840 Pfd. Kohlen, und aus 100 Kubikf. oder 3600 Pfd. trockenem Kiefernholze, 34 Kubikf. oder 578 Pfd. Kohlen. Das Buchenholz verliert also beinahe $\frac{4}{5}$ am Gewichte und $\frac{7}{10}$ an der Masse; das Kiefernholz aber wird um $\frac{5}{6}$ leichter und um $\frac{2}{3}$ an der Masse geringer, obgleich die Kohlen beim nachherigen Gebrauch, im Vergleiche mit rohem Holze, nur wenig Hitzkraft einbüßen. — Man sieht hieraus, wie sehr das Verkohlen des Holzes an Ort und Stelle den Transport des für die Hütten, Hämmer, Schmieden 2c. nöthigen Brennmaterials erleichtert und dadurch wohlfeiler macht, und daß große, vom Verbrauchsorte weit entfernte Holzmassen, wegen Theuerung des Transportes, als rohes Material gar nicht benutzt werden könnten, wenn man sie nicht in Kohlen verwandelte.

Alles Holz, wenn es nur nicht faul ist, kann verkohlt werden. Man kann daher Klobenholz, Knüppelholz und Stockholz verkohlen, und selbst die fingerdicken Reiser werden da, wo das Holz theuer ist, in Kohlen verwandelt. Dasjenige Holz, welches beim Verbrennen als rohes Material die meiste Hitze giebt, liefert auch die besten Kohlen. Auch ist es erfahrungsmäßig, daß ganz frisches oder grünes Holz zur Köhlerei nicht gut ist, und daß auch das ganz dürre Holz besonders viel Aufmerksamkeit des Köhlers erfordert. Beinahe

trockenes Holz giebt daher bei der Köhlerei die meisten und besten Kohlen, weil sich aus dergleichen Holz nicht so viele Feuchtigkeiten und Dämpfe entwickeln, und weil es nicht zu rasch brennt. Doch ist es nicht so nachtheilig, dürres Holz zu verkohlen, als ganz frisches.

Soll nun Holz verkohlt werden, so ist die Verfahrungsart folgende:

Man sucht einen vor Wind so viel wie möglich geschützten ebenen Platz aus, schlägt in die Mitte einen Pfahl, und kratzt um denselben einen Kreis auf die Erde, der so groß ist, daß man das zur Verkohlung bestimmte Holz in einem konischen Haufen darauf setzen kann. Diese Meilerstelle macht man flach kegelförmig, und so, daß sie am Mittelpfahle, welcher Quandelpfahl genannt wird, 6 bis 8 Zoll, bei großen Meilerstellen aber 10 bis 12 Zoll höher ist, als am Rande. Ist die Meilerstelle so zugerichtet, so bindet man eine 8 bis 10 Fuß lange und 1 Fuß dicke Faschine oder Welle aus ganz dürrem Reiserholze mit mehreren Wieden zusammen, und richtet diese in der Mitte der Meilerstelle senkrecht auf. Rund um diese sogenannte Quandelwelle wird nun zuerst etwas klein gespaltenes Holz so dicht wie möglich senkrecht gesetzt, dann folgen die größeren Kloben, den Waldhieb nach oben gestellt, und endlich wird das Knüppelholz auf dieselbe Art, und so senkrecht wie möglich, angebracht, jedoch so, daß der Halbdurchmesser des Meilers — wie man das zusammengesetzte Holz nun nennt — immer gleich weit vom Mittelpunkte entfernt bleibt. Ist die unterste Schicht gestellt oder gerichtet, so wird eine eben solche Schicht darauf gesetzt, und wenn auch diese fertig ist, so wird der Meiler durch kürzere Holzstücke oben abgerundet, welches man die Haube nennt. Nun wird der Meiler mit dachziegelförmig über einander gelegten, dünn abgeschälten Rasenplatten von unten bis oben belegt, und dann auch noch etwas feine, wo möglich mit Kohlenstaub vermengte, Erde oben aufgeworfen. Diese Erde nennt man das Gestübe, und den Belag mit Rasen, oder auch mit Nadelholzreisern ꝛc., nennt man das Rauhdach. — Hierauf wird der Meiler am Morgen angezündet, damit man ihn am Tage gut beobachten kann. Man macht nämlich die Quandelwelle mit der Haube des Meilers gleich, und bringt ein Flammfeuer darauf an, nachdem man oben in die Decke der Haube, rund um, einige

Reihen Luftlöcher oder Räume mit dem Harkenstiele bis auf das Holz gestochen hat, damit das Feuer sich nach unten ziehe. Ist das Feuer 1 bis 1¼ Fuß gesunken, so wird die Oeffnung mit einem großen platten Steine oder Rasen bedeckt. Der Rauch kommt nun aus den gestochenen Räumen oder Luftlöchern, und die Verkohlung des Holzes beginnt, weil es nicht in Flammen auflodern kann. Am Nachmittage wird der leer gebrannte Raum der Quandelwelle mit kleinen Holzstücken, die man Füllholz nennt, wieder ausgefüllt, die obersten Luftlöcher zugemacht, auch wieder einige Reihen Räume einen Fuß tiefer nach unten gestochen, und so fortgefahren, bis das Feuer von der Haube bis zur Grundfläche des Meilers herunter gezogen und das Holz sämmtlich in Kohlen verwandelt ist. — Die Farbe und der Geruch des Rauches verrathen dem Köhler, ob die Kohlen da, wo jetzt gerade die Räume gestochen sind, die gehörige Gahre erreicht haben, und ob er nun diese Räume zuschlagen und neue stechen, oder ob er sie noch offen lassen muß. So lange nämlich das Holz noch nicht in Kohlen verwandelt ist, stoßen die Räume einen grauen Rauch aus. Dieser wird nach und nach heller und blauer, und wenn die Kohlen gahr sind, erfolgt ein dünner, hellblauer, harzig riechender Rauch. Dann ist es Zeit, die Räume zuzumachen, und neue weiter nach unten zu stechen. Auch kann sich der Köhler dadurch von der Gahre der Kohlen überzeugen, wenn er mit einem dicken hölzernen Hammer, der Wahrhammer genannt, auf den Meiler schlägt, und am Knacken und Sinken der Kohlen bemerkt, daß sie gahr sind. — Ist auf diese Art der Meiler ganz durchgekohlt oder gahr, so wird er gelöscht oder abgekühlt, indem alle Luftlöcher zugeschlagen, und das Gestübe oder die Decke streifenweise abgezogen, und sogleich wieder mit frischem Gestübe, jedoch dicker als vorher, beworfen wird. So bleibt der Meiler mehrere Tage ruhig stehen, bis man glaubt, daß die Kohlen gelöscht seyen. Dann wird die Decke in schmalen Streifen rundum vom Meiler abgezogen, die schon erkalteten Kohlen theilweise weggenommen, und der entblößte Streifen sogleich wieder dick mit Gestübe zugedeckt. Auf diese Art wird alle Abend fortgefahren, und es werden jedesmal nur so viele Kohlen ausgezogen, als am anderen Morgen abgefahren werden können; damit der Meiler nach und nach bis zur Mitte völlig erkalte, und die Kohlen nicht naß werden,

wenn Regenwetter einfallen sollte. Das Ausziehen der Kohlen am Abend ist aber deswegen nöthig, damit die Köhler bei Nachtzeit besser untersuchen und beobachten können, ob vielleicht hier und da noch Feuer an den Kohlen sey, das großen Schaden verursachen würde, wenn es in die Kohlenmagazine kommen sollte. — Die großen oder groben Kohlen oder Lesekohlen, die man gewöhnlich mit den Händen abnimmt, sind die besten; die Rechkohlen, die man vermittelst einer weit gezinkten eisernen Harke zusammenbringt, folgen darauf, und die Quandelkohlen, die sich im Mittelpunkte des Meilers befinden, und, weil sie dem Feuer am längsten ausgesetzt waren, am ärmsten und kleinsten sind, haben den geringsten Werth, und dienen besser für die Landschmiede, als für Hütten- und Hammerwerke.

Diese Beschreibung der Köhlerei ist so kurz wie möglich gefaßt. Sie würde einen zu großen Raum wegnehmen, wenn man sie ganz ausführlich hätte abfassen wollen. Doch enthält sie das Wesentliche. — Es wird nur noch bemerkt, daß man an einigen Orten die Meiler unten anzündet, nnd das Feuer am Quandel hinauf brennen läßt, dann aber doch von oben nach unten kohlt. Dieser Umweg ist nicht allein unnütz, sondern auch schädlich, weil dadurch in der Achse des Meilers ein leerer Raum entsteht, der nicht immer gehörig mit Holz wieder ausgefüllt werden kann.

Auch hat man in älterer Zeit das Holz in prismatischen, liegenden Meilern verkohlt, in denen das Feuer aber nicht so gut zu leiten ist, wie in den jetzt allgemein in Deutschland üblichen konischen, stehenden Meilern. In den mehr nördlich gelegenen Ländern verkohlt man das Holz zum Theil noch jetzt in liegenden Meilern, und es ist merkwürdig, daß eine Meile von Berlin entfernt diese Art von Köhlerei, jedoch nur von den Bewohnern des Dorfes Tegel, in ihren Ackerhölzern noch jetzt betrieben wird. Diese Leute sind mit dieser Methode von Jugend an bekannt, und lassen sich nicht überzeugen, daß es besser sey, das Holz in konischen Meilern zu verkohlen.

Ob es vortheilhafter sey, das Holz in großen oder in kleineren Meilern zu verkohlen, darüber sind die Meinungen der Köhler in verschiedenen Gegenden verschieden. Die Erfahrung lehrt aber, daß kleine Meiler verhältnißmäßig mehr Decke und Füllholz erfordern, und mehr Quandelkohlen geben,

als größere, daß aber die sehr großen Meiler sehr vorsichtiger und erfahrener Köhler bedürfen, und daß, wenn an einem sehr großen Meiler ein Unglück entsteht, der Schade viel größer ist, als bei einem kleineren Meiler. Man hält daher solche Meiler, die 1500 bis 2000 Kubf. Holzmasse in sich fassen, für die besten. S. liegende Meiler und Hitzkraft des Holzes.

Kohlensäure, kohlensaures Gas. Eine chemische Verbindung von 2 Volumen- oder 73 Gewichtstheilen Sauerstoff und 1 Volumen- oder 27 Gewichtstheilen Kohlenstoff, die sich nur im gasförmigen Zustande darstellen läßt. In der Natur findet sie sich:

1) gasförmig,
2) fixirt.

Im gasförmigen Zustande ist sie ein steter Bestandtheil unserer Atmosphäre (s. dies. Art.)*), schwerer als die atmosphärische Luft, und daher in größter Menge zunächst der Erdoberfläche vorhanden, in größeren Höhen abnehmend. Sie unterhält weder die Verbrennung, noch das Athmen, und verbindet sich bei einer Temperatur von 8 bis 12 Grad Reaum. sehr leicht mit dem Wasser, welches dadurch einen säuerlichen Geschmack und eine auflösende Kraft, sowohl gegen die Humuskohle (s. Dammerde), als gegen die alkalischen Erden (s. Kalk) erhält. Als wesentlichster Bestandtheil der Pflanzennahrung ist uns das kohlensaure Wasser wichtig.

In größter Menge findet sich die Kohlensäure im gebundenen Zustande, daher fixe Luft genannt. Besonders erscheint sie in Verbindung mit der Kalkerde als Kalkstein ꝛc. sehr weit verbreitet.

Kohlenstoff, Carbonium (s. Chemie). Der Kohlenstoff ist ein sehr allgemein verbreiteter Bestandtheil des Erdkörpers und der erdbewohnenden Naturkörper. Durch Kunst läßt er sich im reinsten Zustande nicht darstellen, findet sich aber, wiewohl selten, in demselben natürlich, und zwar krystallisirt als Diamant. Mit 4 bis 7 Proc. Eisen bildet er das Reißblei, Graphit. Häufiger tritt er in Verbindung mit Metalloiden auf, und zwar:

a)

---

*) Der Kohlensäuregehalt ist dort zu 0,005 — 0,018 angegeben. Im Verhältniß zum angegebenen Sauer- und Stickstoffgehalte muß es 0,05 — 0,18 heißen, oder man muß jenen = 0,21 und 0,79 ansetzen.

a) mit Sauerstoff: 1 Kohlenst. und 1 Sauerst. = Kohlenoxydgas. 3 Sauerst. und 2 Kohlenst. = Zucker- oder Kleesäure. 2 Sauerst. und 1 Kohlenst. = kohlensaures Gas, fixe Luft rc.;

b) mit Wasserstoff: 1 Wasserst. 4 bis 8 Kohlenst. = Pflanzenkohle, und zwar: Holzkohle, Ruß, Braunkohle, Steinkohle rc. 5 Wasserst. 8 Kohlenst. = Terpenthinöl rc.;

c) mit Stickstoff: die Thierkohle.

Besonders zum Sauerstoff hat der Kohlenstoff eine starke Verwandtschaft, die sich aber nicht eher äußert, als wenn der Kohlenstoff bis zur Glühhitze erwärmt wird. Ist dies der Fall, und findet der Sauerstoff der Luft freien Zutritt zum erhitzten Kohlenstoffe, so beginnt die Vereinigung beider Stoffe zu kohlensaurem Gase unter Wärme- und Lichtentwicklung, die so lange dauert, bis sämmtlicher Kohlenstoff seinen Sauerstoffantheil gefunden hat und mit ihm entwichen ist. S. Verbrennungsproceß.

Aus der Brennkraft der Hölzer und Kohlen können wir rückwärts auf deren verschiedenen Gehalt an Kohlenstoff schließen.

Von den Verbindungen des Kohlenstoffs sind für uns wichtiger

1) das kohlensaure Gas,
2) die Pflanzenkohle. S. dies. Art.

Kohlholz, oder besser **Kohlenholz**, ist dasjenige Klafterholz, welches zum Verkohlen bestimmt ist. Alles Holz kann verkohlt werden, wenn es nicht faul ist. S. Kohlenbrennerei.

Kohlschlag, oder **Kohlenschlag**, wird derjenige Schlag genannt, worin dermalen die Köhlerei betrieben wird.

Kolbenkäfer, Scarabaeus, s. Lucanus und Melolontha.

Kollerbusch, **Kuhmaul**, **Kniebusch**, **Kussel**. Man nennt so die einzeln stehenden, vom Vieh verbissenen, und vom Boden an ästigen, geringen Holzpflanzen.

Kopf der Insekten, caput, s. Körpertheile. Die dem Kopfe eingelenkten Organe: Freßwerkzeuge, Fühlhörner und Augen, sind unter diesen Benennungen abgehandelt; es bleibt daher für diesen Ort nur die Betrachtung der äußeren Form und Gestaltung des Kopfes selbst übrig. Der Kopf, mit

Ausschluß der genannten Theile, besteht aus einem meist derbhäutigen oder hornigen Stücke, welches, an seinem hinteren Ende geöffnet, durch Membranen mit der Oeffnung des Thorax verbunden ist. Die Verbindung des Kopfes mit dem Thorax heißt Hals (collum). Die hintere Oeffnung des Kopfes heißt Hinterhauptsloch (foramen occipitale). Selten ist sie zu einem kurzen hornigen Halse erweitert, der dann Halstheil (collare) genannt wird. Die nächste Begrenzung der hinteren Kopföffnung heißt Hinterhaupt (occiput). Es ist häufig unter den Thorax zurückgezogen. Von hier ab erhalten die oberen und unteren Kopfregionen gesonderte Benennungen.

1) Obere Kopffläche. An das Hinterhaupt grenzt zunächst der Scheitel (vertex). Es ist dies der, gewöhnlich abgeplattete, Theil des Kopfes, auf welchem bei vielen Insekten die Nebenaugen stehen. Hinterhaupt und Scheitel zusammen bilden die Hirnschale (calva). In den meisten Fällen ist dies die ganze Gegend über einer gedachten Verbindungslinie beider Augen. Alles, was unterhalb dieser Linie liegt, heißt Gesicht (facies). Es besteht aus der Stirn (frons) und dem Kopfschild (clypeus). Die Stirn ist der obere, vom abgeplatteten Scheitel begrenzte Theil, der sich häufig zwischen den Augen hinauf zieht und die gedachte Hülfslinie überschreitet. Das Kopfschild ist der untere Theil von der Oberlippe bis zur Stirn.

Die Seiten des Kopfes, von den Augen bis zu den Freßwerkzeugen, heißen Wangen (genae).

2) Die ganze Unterseite des Kopfes, vom Hinterhaupte bis zur Unterlippe, heißt Kehle (gula).

Kopfholz werden diejenigen Laubholzstämme genannt, denen man in ihrer Jugend die Gipfel, in der Höhe von 8 bis 20 Fuß, so wie alle Zweige abgehauen hat, damit sie am Stamme Ausschläge hervor treiben, die von Zeit zu Zeit abgehauen und zu geringem Brennholze benutzt werden. — Zu einer solchen Behandlung schicken sich am besten: die Eiche, die Weißbuche, die Linde, die Rüster oder Ulme, die Esche, die Akazie, die Weide und die Pappeln, die Zitterpappel ausgenommen. Man pflanzt gewöhnlich an solche Orte Kopfholz, wo wegen der beständigen Viehweide es nicht möglich ist, auf eine andere Art Holz zu erziehen. S. Schaflaub.

Koppelweide. Ein Weideplatz, worauf mehrere Gemeinden etc. ihr Vieh weiden lassen dürfen, wird Koppelweide genannt.

Kopuliren. Das Kopuliren ist die einfachste und beste Art, Stämmchen zu veredeln. Es kann aber nur bei solchen angewendet werden, die nur die Dicke einer Schreibfederpose haben. — Die Operation selbst wird auf folgende Art gemacht: Man schneidet das Stämmchen, das kopulirt werden soll, mit einem scharfen Messer schräg und so ab, daß der schräge Schnitt 1¼ bis 1½ Zoll beträgt. Nun nimmt man ein einjähriges Reis, das eben so dick ist, wie das abgeschnittene Stämmchen, und giebt ihm unten einen eben solchen Schnitt, wie dem Stämmchen, damit beide Abschnittsflächen genau auf einander passen. Nun schneidet man das Kopulirreis so ab, daß es nur 3 Knospen behält. Dann beschmiert man einen feinen leinenen Lappen mit klebrigem Baumwachs, und schneidet daraus 8 bis 10 Zoll lange und ½ Zoll breite Bänder. Mit einem solchen Bande — die beschmierte Seite nach innen gekehrt — umwickelt man das Stämmchen und das Kopulirreis, wo beide genau zusammengefügt sind, recht fest, und dann ist die Operation fertig. — Bei vorsichtiger Behandlung wird selten ein Kopulirreis vertrocknen, besonders wenn man im Frühjahre die Operation nicht eher vornimmt, als bis der Saft stark in Bewegung ist, und wenn man die Kopulirreiser 4 Wochen vorher schon geschnitten und an einem schattigen Orte in feuchte Erde eingeschlagen hat. — Die Haupterfordernisse sind: daß Holz auf Holz, und Rinde auf Rinde genau passen, und daß Stämmchen und Kopulirreis fest zusammen gebunden werden. — Hat man kein Baumwachs zur Hand, so kann auch Bast zur Verbindung dienen. In diesem Falle muß aber der Verband mit Baumkitt überzogen werden, um die Luft abzuhalten. Im Nothfalle kann man auch, statt des Baumkittes, nassen Lehm um die Verbindung kleben, und diesen mit einem Läppchen und Faden befestigen. S. Pfropfen und Okuliren.

Korkulme, s. Rüster, die korkrindige.

Kornelkirschenbaum, Cornus mascula. Es ist ein sommergrüner Baum der dritten Größe, der aber meistens als Strauch der ersten Größe erscheint. Die Rinde der jungen Zweige ist braun und grünröthlich, an alten Stämmen aber grau und rissig. Die Blätter sitzen auf kurzen Stielen paar-

weise gegen einander über. Sie sind eiförmig und lang zugespitzt, glattrandig, und haben starke Rippen, die bogenförmig nach der Spitze des Blattes ziehen. — Die gelben Zwitterblumen erscheinen sehr früh, noch vor dem Ausbruche der Blätter, und die eichelförmigen, bei der Reife im September dunkelrothen Früchte enthalten einen langen Samenstein, der, wenn er im Herbste ausgesäet und 1 Zoll dick mit Erde bedeckt wird, nach Verlauf von 1½ Jahren keimt, und mit 2 länglichen Samenblättchen aufgeht. — Das Holz ist gelblich weiß, bei älteren Stämmen braun und sehr fest. Man erzieht diese Holzart wegen der eßbaren Früchte in den Gärten, und legt auch Hecken davon an, die sehr dicht werden und sich gut unter der Scheere halten lassen.

Kostenanschlag, s. Kostenüberschlag.

Kostenberechnung, s. Kostenüberschlag.

Kostenüberschlag oder **Kostenanschlag**. Die nach den einzelnen Gegenständen berechneten Kosten, welche die Ausführung einer Arbeit ꝛc. wahrscheinlich veranlassen wird, nennt man Kostenüberschlag oder Kostenanschlag. — Der Kostenanschlag unterscheidet sich von der Kostenberechnung dadurch, daß ersterer die wahrscheinlichen, letztere aber die wirklich aufgegangenen Kosten auseinandersetzt oder speciell verzeichnet.

Kräen, s. Faschinen.

Krähenbeerstrauch, Empetrum nigrum. Der Krähenbeerstrauch ist ein immergrünes Erdholz, das seine mit röthlicher Rinde bedeckten Zweige über die Erde hinstreckt. Diese sind mit sehr schmalen, steifen, gewöhnlich zu 3 bis 5 auf kurzen Stielen quirlförmig beisammen stehenden Blättchen besetzt. Die Blüthe erscheint im Mai. Es sind theils Zwitterblüthen, theils männliche und weibliche getrennt auf verschiedenen Pflanzen. Die Frucht ist eine kleine runde, schwarze, unschmackhafte Beere, die im September reift.

Kräuter, Herbae, heißen solche phylloblastischen Gewächse, deren jähriger Stengel die Konsistenz der Blätter hat, und die nur einmal Blumen und Samen hervorbringen, und darauf absterben.

Krail nennt man an einigen Orten das fast rechtwinklig gebogene, mit einem kurzen Stiele versehene, vorn schaufelför-

mige Eisen, womit man in die Rinde der Bäume Risse macht, um sie zu bezeichnen.

Krallen, s. Fuß der Insekten.

Krankheiten der Holzpflanzen. Gesund ist die Pflanze, in der alle beim Lebensproceß wirksamen Organe in ihrem völligen normalen Funktionsvermögen sind, wenn dies auch augenblicklich nicht in Thätigkeit ist, wie z. B. während des Winterschlafes und der Samenruhe. Krank ist die Pflanze, wenn entweder das Funktionsvermögen einzelner Organe zerstört ist, oder eine vom Normalen abweichende Richtung angenommen hat, oder wenn letzteres in Beziehung auf die Gesammtheit der Organe Statt findet. Todt ist die Pflanze, wenn das normale Funktionsvermögen aller Organe für immer zerstört ist. Wir können unmöglich mit Karl Sprengel (Chemie für Landwirthe, Forstmänner 2c., 1833) annehmen, daß die Lebenskraft der Pflanze auch noch im Balken und Brette walte, daß sie sich sogar destilliren lasse, und sich dadurch unter die Destillationsprodukte, Kohle, Holzessig, Brandöl 2c. vertheile. Leben nennen wir die Funktion der Organe, hinwirkend auf ein gemeinschaftliches Ziel, die Erhaltung des Organismus selbst in den ihm eigenthümlichen Verrichtungen: Ernährung, Assimilation, Wachsthum, Fortpflanzung. Die Pflanze ist lebendig, so lange eine dieser Verrichtungen noch thätig ist; sie ist todt, wenn sie alle für immer zerstört sind. Der Balken kann wohl aus sich selbst niedere Pflanzengebilde — Schwämme, Flechten 2c. — erzeugen, aber nie einen Organismus, der der Eiche, von welcher das Holz entnommen wurde, auch nur im entferntesten ähnlich wäre. Das Princip des Lebens hingegen, die wirkende Kraft, Lebenskraft genannt, läßt sich nicht definiren, wir vermögen sie nur in ihrem Wirken zu erkennen.

Das Leben und der Tod der Pflanzen sind aber anderen Gesetzen unterworfen, als das Leben und der Tod der Thiere. Bei letzteren werden alle Organe in einem kurzen Zeitraume entwickelt, sie sind daher in dem vorgeschritteneren Organismus mit geringem Unterschiede gleich alt, und müssen, wie jedes Werkzeug, bei längerer Funktion endlich in gleichen Graden sich abstumpfen. Dazu kommt, daß im thierischen Organismus alle Organe in einem innigern Zusammenhange und in einer steteren Wechselwirkung stehen, als im Pflanzenkörper, weshalb

die Verletzung und die Funktionsunfähigkeit eines Organs auf den ganzen Organismus störend einwirkt. Bei den Pflanzen verhält sich dies ganz anders. Hier erzeugen sich jährlich neue Organe. Die 100jährige Eiche enthält 100jährige Organe bis zum 1jährigen hinab, in allen Altersabstufungen. Werden daher auch die älteren Organe durch längere Funktion abgestumpft, so wird doch die Vitalität durch die jüngeren erhalten. Daher beginnen alle Krankheiten und alles Absterben unserer Holzpflanzen ohne äußere Anregungen bei gewissem Alter immer in den innersten und untersten, also den ältesten Stammtheilen. Wurzel- und Stockfäule sind die Krankheiten, welche zuerst durch Funktionsverlust und Absterben der ältesten Organe hervorgerufen werden. Die Stock-, Wurzel- und Stammfäule kann aber in hohem Grade sich ausbreiten, ohne daß die Vitalität der jüngeren Theile darunter leidet. Wir sehen alte Stämme, die in ihrem Innern gänzlich ausgehöhlt sind, oft kräftige Triebe entwickeln. Jede Zerstörung der Funktion jüngerer und der jüngsten Organe zieht aber den Tod der älteren nach sich.

Es steht ferner die Organisation der Pflanze in nicht so innigem Zusammenhange, als die des Thieres. Jedes einzelne Organ höherer Thiere, außer den Eiern des Eierstocks, gehört ihm ganz an, besitzt keine Individualität, wohingegen nicht allein das wahre Ei der Pflanze, der Same, individuell ist, sondern auch jede einzelne Knospe und deren sich daraus entfaltenden Theile zur Individualität gelangen können. Das Okuliren, Pfropfen rc. beweis't dies zur Genüge. Daraus geht dann ebenfalls hervor, daß die Verletzung einzelner Pflanzenorgane nicht so nachtheilig auf den ganzen Organismus einwirkt, als dies bei den Thieren der Fall ist.

Krankheit nennen wir also jede partielle Zerstörung, oder jede Störung in der normalen Verrichtung einzelner oder aller Organe der Pflanze. Phytopathologie, Pflanzenkrankheitslehre, nennt Kieser die Lehre von den durch äußere feindliche Einflüsse erzeugten Veränderungen des Lebens und des Organismus der Pflanzen. Wir definirten sie als die Lehre vom Ungesetzlichen im Baue und den Lebensverrichtungen der Pflanzen.

Man hat bisher zu den Krankheiten der Pflanzen eine Reihe von Zuständen gerechnet, welche nicht Pflanzenkrankheit,

sondern Pflanzentod sind. Hierher gehören alle diejenigen Zustände, deren Eintritt innerhalb des Gesetzlichen der Pflanzennatur liegt, die ohne äußere Anregung eine Folge erreichten Lebensziels sind:

1) das Absterben 1jähriger Gewächse im Herbste nach erfolgter Samenproduktion;
2) der natürliche Blattabfall im Herbste;
3) Kernfäule des Stocks der Holzpflanzen, von dieser ausgehend;
4) Kernfäule des Stammes — Stammfäule;
5) Kernfäule der Aeste — Astfäule;
6) Kernfäule der Wurzel — innere Wurzelfäule.

Diese letzteren Zustände können nicht Pflanzenkrankheit genannt werden, sondern sind Pflanzentod, wie die ersten Beiden. In der 100jährigen Eiche liegt die innerste 100jährige Pflanze eingeschachtelt in der 99jährigen, diese in der 98jährigen, und so fort bis zur 2jährigen, welche von der jüngsten, dem jährigen Holzringe, umgeben wird. Jeder Organismus erreicht aber in gewisser Zeit sein Lebensziel, der eine früher, der andere später, nach Beschaffenheit seiner Organisation. Wäre dem Organismus der Eiche eine Lebensdauer von 100 Jahren fest bestimmt, so müßte nach Verlauf dieser Zeit Kernfäule eintreten, d. h. der innerste Jahrring des Stammes, Stocks und der Wurzel, in der Höhe und Tiefe, in welcher sich die 1jährige Pflanze aus dem Samen entwickelte, müßte absterben und in Fäulniß übergehen. Von da ab würde sich die Fäulniß in jedem folgenden Jahre um einen Jahrring weiter nach außen, um einen Jahrestrieb weiter nach oben und unten verbreiten, bis nach 100 Jahren der jetzt 1jährige Holzring zerstört ist. Während dieser Zeit haben sich aber 100 neue Jahreslagen im Umfange der ersten 100 Schichten gebildet. Da nun jeder jährlich absterbende Holzring durch einen neu entstehenden ersetzt wird, so würde die Lebensdauer der Holzpflanzen ewig seyn, wenn die Zerstörung mit der Produktion wirklich gleichen Schritt hielte. Dies ist aber nicht der Fall, sondern die Zerstörung greift in jüngere Jahreslagen vor, und zwar durch die nachbildliche Vegetation innerer Pilzformen (in meiner Abhandlung über Verwandlung der Pflanzenzelle: Nachtfasern, Nyctomycetes, genannt). Es entstehen diese Pilzfasern in den abgestorbenen Pflanzentheilen, ohne vorhergegangenes Zurückschreiten

der Organe zum formlosen Bildungsstoffe, theils durch lineares Aneinanderreihen der gelös'ten Membranbläschen zur Faser, theils vegetirt die Spiralfaser unmittelbar als Pilzfaden, theils ist es die ganze Baströhre, welche, ihres Holzkitts beraubt, als Luftalge im Innern des Stammes auftritt. Die einmal gebildete Pilzfaser verzehrt den Holzkitt der benachbarten Jahrringe, wurzelt in diese hinein, und verfrüht so das Absterben derselben. Rothfäule und Weißfäule, Roth- und Weißstreifen, verborgener Astschwamm ꝛc. sind Zustände des Holzes und der Bäume, welche durch die Vegetation dieser Pilzfasern hervorgerufen werden.

Nun können wir uns auch das Leuchten des weißfaulen Holzes völlig genügend erklären: Vielen niederen Organismen, sowohl des Pflanzen- als des Thierreichs, ist ein phosphorisches Leuchten eigenthümlich. Besonders ist es an mehreren in Bergwerken wachsenden Schimmelarten: Rhizomorpha pinnata, stellata, Dematium violaceum ꝛc., beobachtet worden. Da wir nun ähnliche Pilzgebilde als die Ursache des weißfaulen Zustandes der Baumtheile kennen gelernt haben, so erklärt sich auch das Leuchten sehr leicht: Es ist nicht das Holz, welches leuchtet, sondern die, seine Substanz durchflechtende Pilzfaser im vegetirenden Zustande.

Meine Beobachtungen über die Vegetation der inneren Pilzformen stehen mit den gleichzeitigen Beobachtungen Ungers (die Exantheme der Pflanzen, Wien 1833) über die Erzeugung der auf der Oberfläche der Pflanzen erscheinenden, aus diesen herauswachsenden Pilzgebilde im schönsten Einklange. Die in der Vegetation innerer Pilzformen bestehende Krankheit der Pflanze ist nur in der Entwicklungsrichtung und im Entwicklungsort von Ungers Exantheme, oder derjenigen Krankheit, welche im Ausstrahlen der nachbildlichen Vegetation aus der Epidermis besteht, verschieden, weshalb man erstere sehr geeignet mit dem Ausdrucke Enantheme bezeichnen kann.

So viel zur Berichtigung über Krankheiten der Pflanzen. Wir wenden uns nun zur Betrachtung der eigentlichen Krankheiten, oder des Ungesetzlichen im Pflanzenorganismus, können diese aber, des beschränkten Raumes wegen, nur im Skelett aufstellen. Die speciellere Entwickung der Lehre muß einem anderen Orte vorbehalten bleiben.

Die Krankheiten der Pflanzen entstehen:

I. Durch gewaltsame Verletzung der Organe.

A. Von Menschen, Thieren oder Meteoren herrührend.

a) Wunde, Bruch, Spalt, Entblätterung.

Daraus hervorgehend:

b) Saftfluß, Blutsturz, Geschwüre, Krebs, Brand, Strauchwuchs, Kümmern. Durch widernatürliche Entblätterung: Saftfülle, Saftsticken, Stammsprossen.

B. Allein von Thieren: Gallwuchs, Zapfenrosen, Fleischzapfen, Bedeguar (s. Cynips, Chermes, Aphis), Knotenkrankheit (s. Sarcoptes), Wurmtrockniß (s. Bostrichus), Wurmkrankheit des Holzes (s. Cossus. Man kann hierher auch die Verletzungen des Holzes durch mehrere Holzkäferlarven [Cerambyces] rechnen), Markwurm (s. Tinea, Tortrix, Curculio), Mehlthau 1ster Art (s. Aphis).

C. Allein von Pflanzen.

1) Vegetation von außen nach innen.

a) Mistelwuchs: Vegetation von Viscum album.

b) Schurf: äußere Vegetation von Flechten, Moosen, Lebermoosen und Pilzen. Hierher die 2te Art des Mehlthaus, Mucor erysiphe Linn. (s. Honigthau).

2) Vegetation von innen nach außen.

c) Exantheme: Nach außen gerichtete Vegetation mehrerer im Innern des Zellgewebes der Blätter und anderer weichen Pflanzentheile entstehender Pilzformen, bekannt unter den Namen Rost, Brand, Ruß, Gicht- und Mutterkorn 2c. Die Pilzgattungen sind namentlich: Uredo, Puccinia, Ustilago, Fuligo, Xyloma, Erineum 2c. — Man kann zur Exantheme auch die Vegetation der Sphärien und der äußerlich auftretenden Baumschwämme zählen, besonders Boletus und Daedalia.

3) Innere Vegetation.

d) Enantheme. Hierher Xylostroma Tode, Protomyces Unger, Nyctomyces mihi.

D. Allein von Meteoren: Frostrisse, Eisklüfte, Kernschäle, Schneebruch, Duftbruch, Windbruch 2c.

II. Krankheiten, welche ohne gewaltsame äußere Verletzung eine

Folge gestörter Lebensverrichtungen sind. Sie haben ihren Grund

A. in ungünstigen Bodenverhältnissen, Mangel oder Ueberfluß von Feuchtigkeit, Luft, Nahrungsstoffen, elektrischen Spannungen und chemischen Processen, welche letztere vorzugsweise durch die metallischen Bestandtheile des Bodens häufig herbeigeführt werden. Hierher gehören:

Wurzelfäulniß (wirkliche, äußere), Wurzelrost, Wurzelbrand rc.;

B. in ungünstigen atmosphärischen Verhältnissen, besonders Mangel oder Ueberfluß an Lichteinwirkung oder Wärme, wodurch die Funktion der Blätter gestört wird oder eine abnorme Richtung erhält:

Bleichsucht, Sonnenbrand, Zopftrockniß, Strauchwuchs, Honigthau, Saftfülle, Saftsticken, Schwäche, Abzehrung rc.;

C. in vom Normalen abweichender Polarisation der Pflanzenorgane:

Maserwuchs, Hexenbusch, Blüthedrang, Taubblühen, Stammsprossen, Wurzelsprossen, Wasserreiser.

Die näheren Ursachen und Folgen dieser Krankheiten, so wie die Mittel, ihnen zuvor zu kommen und sie zu heilen, können hier keine weitere Erörterung finden. Viele derselben finden sich erörtert in: Hundeshagen, Encyklopädie der Forstwissenschaft; Borkhausen, botanischem Wörterbuche, und Willdenow, Grundriß der Kräuterkunde.

Kranzlode. Wenn am Rande der Abhiebsfläche eines Stockes Loden hervorkommen, anstatt daß sie ganz nahe über der Erde am Stocke austreiben sollten, so nennt man sie Kranzloden. Dergleichen Loden werden entweder bald trocken, oder sie brechen späterhin leicht ab, wenn der Stock großentheils ausgefault ist.

Krebs oder **Baumkrebs**, s. Krankheiten der Holzpflanzen.

Kreide, Kreideboden, s. Kalk, mit welchem die Kreide in Beziehung auf Bodenbildung gleiches Verhalten äußert.

Kreosot, s. Holzessig.

Kreuzdorn, Rhamnus catharctica. Der Kreuzdorn ist

ein sommergrüner Strauch der ersten Größe. Die Rinde der jungen Zweige ist braungrau und glatt, an alten Stämmen etwas aufgerissen. Die gegen einander über stehenden Zweige endigen in starke Dornen. Die Blätter sind gewöhnlich 1½ Zoll lang und ½ Zoll breit, eiförmig, zugespitzt, am Rande fein gekerbt, auf der Oberfläche dunkelgrün, auf der unteren matter und mit starken Rippen versehen, die alle nach der Spitze des Blattes ziehen. Sie sitzen gewöhnlich wechselweise an den Zweigen, stehen aber auch zuweilen gegen einander über. — Die grünliche, sternförmige Zwitterblüthe erscheint im Mai und Juni aus den Achseln der Blätter an den neuen Trieben, und es stehen gewöhnlich viele um den Zweig herum. Doch giebt es auch Sträuche, die blos weibliche und männliche Blüthen getrennt auf derselben Pflanze tragen. Die Frucht, welche im September reift, ist alsdann eine runde, schwarze Beere von der Größe einer Erbse. Sie enthält 3 bis 4 Samensteine. — Das Holz ist hart und gelblich, und wenn man es hobelt, so erscheint die glatte Fläche wie plattgedrücktes Stroh. — Aus den Beerchen wird das bekannte Malersaftgrün oder Blasengrün gemacht, und sowohl die Beere als die Rinde dienen zum Färben.

Kreuzholz. Wenn man ein beschlagenes Bauholzstück ins Kreuz aufschneiden, folglich 4 Balkenstücke daraus machen läßt, so nennt man diese Stücke Kreuzholz.

Kreuzscheibe. Dies ist eine 2½ Zoll dicke hölzerne Scheibe, die 6 Zoll im Durchmesser hat, und auf deren Oberfläche 2, im Mittelpunkte genau rechtwinklig sich kreuzende, gerade Linien mit einer sehr feinen Säge ¼ Zoll tief eingeschnitten sind. Unter dieser Scheibe, im Mittelpunkte, wird ein Loch mit einer Schraubenmutter angebracht, um einen 4 Fuß langen Stock hinein schrauben zu können. Dieses sehr einfache und wohlfeile Instrument dient dazu, um Probemorgen und Plantagen rechtwinklig abzustecken, weil man durch die feinen Kreuzschnitte eben so gut visiren kann, wie durch künstlicher gemachte Diopter, die bei weitem mehr kosten und zerbrechlicher sind.

Kreuzverband, am Klafterholze, nennt man es, wenn Klafterholz ohne Stützen und so aufgesetzt wird, daß die letzten Holzstücke an den Enden des Holzstoßes kreuzweise gelegt werden. Dadurch halten sich die Kloben einander fest,

und der Holzstoß kann nicht umfallen. Die Holzhändler behaupten zwar, daß ein durch Kreuzverband befestigter Holzstoß eben so viel Holzmasse enthalte, als ein eben so großer Stoß, der zwischen Pfählen stehe. Dies ist aber nicht der Fall. Durch den Kreuzverband entsteht, nach angestellten Versuchen, mehr leerer Raum, als wenn man das Holz sämmtlich neben einander legt. — Bei hohen Holzstößen läßt sich die Sache aber nicht anders machen, weil die eingeschlagenen Pfähle durch den Druck des Holzes bald weichen, und dann der Holzstoß umfällt.

Kreuzverband einer Pflanzung. Wenn man bei einer Pflanzung die Pflänzlinge nicht im Quadrate, sondern auf folgende Art:

. . . .
. . . . .
. . . .

einsetzt, so nennt man dies Kreuzverband.

Krystalle. Löſ't man z. B. Salze im Wasser auf, und läßt dann die Flüssigkeit allmählig verdunsten, so treten die Salztheilchen nach gewissen Gesetzen zusammen, und bilden eigenthümliche, innerhalb gewisser Grenzen gleich geformte, Körper, welche Krystalle genannt werden. Aus der Auflösung von Kochsalz schießen aber ganz anders geformte Krystalle an, als aus anderen Salzlösungen. Was nun bei den Salzen am meisten in die Augen fällt, findet auch bei den übrigen Mineralien Statt. Die meisten derselben haben ihre eigenthümliche Krystallform, in der sie sich entweder noch gegenwärtig, oder zur Zeit ihrer Entstehung aus der Flüssigkeit, in der sie gelöſ't waren, oder aus dem durch Hitze vermittelten flüssigen Zustande herausbildeten. Die Krystallformen sind daher die wichtigsten Erkennungszeichen der Mineralien.

Krystallographie heißt die Lehre von den Gesetzen der Krystallbildung, von den verschiedenen Formen selbst und deren Vorkommen. Wir entwickeln sie hier nicht weiter, da wir auch bei Beschreibung der Mineralien auf deren Krystallbildung keine Rücksicht genommen, die Kennzeichenlehre überhaupt nicht entwickelt, und bei Darstellung der wichtigeren Mineralien vorzugsweise nur deren Verhalten zur Vegetation im Auge gehabt haben.

Krystalle in den Pflanzen. Sie finden sich nicht selten im Innern der Zellen, und sollen vorzüglich aus phosphor-

und oxalsaurem Kalke bestehen. Sie erscheinen meist als Rhomben oder Parallelepipede, oft spindelförmig, nadelförmig, spießig, oft zu Drusen gruppirt, z. B. in den großen Blasen der Tannenrinde, selten federig.

Kröpfen, s. Köpfen.

Krone (cyma). Der Stamm baumartiger Gewächse theilt sich in gewisser Höhe stets in mehrere Theile, die Aeste (rami) genannt werden. Diese spalten sich wiederum, und werden dann Zweige (ramuli) genannt. An den Zweigen sitzen im Frühjahre die Knospen, aus denen sich theilweise junge Triebe (turiones) entwickeln. Die Summe dieser Verästelungen über dem einfachen Stamme heißt Krone (cyma).

Krongut. Beim Schiffsbauholze und Stabholze wird dasjenige Holz Krongut genannt, das durchaus fehlerfrei ist. S. Wrack.

Kronmast. Die langen und dicken Mastbäume für große Seeschiffe werden Kronmaste genannt. Man nimmt sie am liebsten von Kiefernholz. Da aber ein solcher Kronmast 70 bis 80 Fuß lang, ganz gerade, und, ohne den Splint, am Zopfende 18 bis 20 Zoll im Durchmesser dick seyn muß, so sind dergleichen riesenartige Kiefern jetzt schon sehr selten geworden, und man bezahlt sie daher auch sehr theuer. — Fichten und Tannen von so bedeutender Länge und Dicke lassen sich in manchen Gegenden wohl noch finden, und auch in kürzerer Zeit erziehen. Die europäischen Marinen nehmen aber diese Holzarten nicht zu Masten, weil sie dieselben für nicht so dauerhaft halten, als die kiefernen.

Krümmling wird ein Stück Holz genannt, das so bogenförmig gewachsen ist, daß es zu Felgen an ein großes Mühlenrad, oder zu sonst einem Gebrauche, wozu dergleichen Holz nöthig ist, benutzt werden kann. Hölzer der Art sind selten, und werden daher theuer bezahlt. — Man kann Krümmlinge durch die Kunst erziehen, wenn man Stämme in ihrer Jugend, durch angelegte hölzerne Klammern, in die gewünschte Form biegt, und sie krumm wachsen läßt. Wo man viel krumm gewachsenes Holz zum Schiffsbau nöthig hat, da wendet man dieses Mittel an.

Kubiktabelle. Zur Erleichterung der kubischen Berechnungen hat man Tabellen berechnet, woraus man den körperlichen oder kubischen Inhalt eines jeden runden oder beschlage-

nen Holzstückes ersehen kann, wenn man unter dem bestimmten Umfange oder Durchmesser, und neben der bestimmten Länge, die dazu gehörige Zahl aufsucht. — Wenn viele Bau- und Nutzholzstücke zu berechnen sind, wird viele Zeit dadurch erspart, die man auf die Berechnung hätte verwenden müssen, und es werden auch Rechnungsfehler dadurch vermieden, die sonst leicht vorkommen könnten. — Man nennt diese Tabellen Kubiktabellen. S. Baumkette.

Kubische Berechnung eines Baumes. Die kubische Berechnung eines Baumes kann, so weit sie im Geschäftsleben anwendbar ist, selbst bei der größten Pünktlichkeit der Messung, nicht vollkommen mathematisch richtig seyn, weil die Formation des Baumkörpers dies im Allgemeinen unmöglich macht. Wollte man den körperlichen Inhalt durchaus vollkommen mathematisch genau wissen, so könnte die Messung nicht anders geschehen, als daß man den Baum in mehrere Stücke theilte, diese nach und nach in ein mathematisch genau gearbeiteres Parallelepipedum oder Trog legte, der mit Wasser zu ½ oder zur Hälfte angefüllt ist, und dann aus dem durch das eingelegte Holz erfolgten Steigen des Wassers auf die bekannte Art berechnete, wie viel kubische Masse das Holzstück enthält. Diese Messungsart ist aber im Allgemeinen beim Forstwesen nicht anwendbar, und kommt nur vor, wenn man den kubischen Massegehalt einer Stockholz- oder Knüppelholzklafter, oder eines Reiserbundes wissen will, die aus krummen und knotigen Wurzeln und Baumästen bestehen. — Beim Holzverkaufe braucht aber so scharf nicht gemessen zu werden, und es ist hinreichend, wenn man den körperlichen Inhalt eines Baumes, oder eines Stückes davon, nur so genau erfährt, als es, ohne eine mühsame Messungsmethode anzuwenden, geschehen kann.

Die Bau- und Nutzholzstücke, die gewöhnlich nach dem Kubikfuße verkauft werden, sind bei genauer Untersuchung weder mathematisch genau abgekürzte Kegel, noch Walzen. Man berechnet sie daher so, daß man den Inhalt eines jeden walzenähnlichen Stückes nach dem in der Mitte gemessenen Umfange oder Durchmesser, und nach der Länge des Holzstückes ausrechnet. Dadurch erhält man den körperlichen Inhalt so genau, wie es bei dem Holzverkaufe nöthig ist. Doch kann diese Messungsart nur alsdann ein hinlänglich richtiges Resultat geben, wenn der untere und obere Durchmesser des walzen-

ähnlichen Holzstückes nicht sehr verschieden sind. Ein, oder einige Zolle Differenz in den beiden entgegengesetzten Durchmessern bringt bei dicken Stämmen keine beachtenswerthe Unrichtigkeit in die Rechnung. Wäre aber bei Bauholzstämmen der obere Durchmesser 6 und mehrere Zolle kleiner, als der untere, und man wollte das Mittel davon zur Berechnung annehmen, so könnte das Resultat fehlerhaft ausfallen. In diesem Falle berechnet man einen solchen Stamm in mehreren Abtheilungen, um die große Ungleichheit der Durchmesser dadurch zu verhindern. Wenn daher ein Stück Bauholz, das 60 Fuß lang ist, und unten 18 Zoll, oben aber nur 8 Zoll im Durchmesser hat, so viel wie möglich richtig berechnet werden soll, so bringt man es wenigstens in drei Abtheilungen, — die man mit kleinen Kerbchen bezeichnet — mißt dann die Durchmesser in der Mitte einer jeden Abtheilung, und nimmt diese zur Berechnung der dazu gehörigen Stücke an. Dadurch erfährt man den körperlichen Inhalt des ganzen Stückes so genau, wie es beim Forstwesen nöthig ist. — Sind die Stämme, welche berechnet werden sollen, Reidel, so bringt oft schon ein Unterschied der Durchmesser von 2 Zoll einen bedeutenden Fehler in die Rechnung, und bei der Berechnung der Stangenhölzer giebt schon ein Unterschied von ½ Zoll ein falsches Resultat. Es müssen daher auch diese in mehreren Abtheilungen berechnet werden, wenn man ihren kubischen Inhalt so genau wie möglich wissen, und keine künstlichen und mühsamen Messungsmethoden anwenden will. — Ist es nöthig, auch den Inhalt der Aeste zu wissen, so läßt man sie in die bestimmte Länge des Knüppelholzes hauen, legt alle, die ungefähr gleichen mittleren Durchmesser haben, auf abgesonderte Haufen, zählt nachher die Knüppel in jedem Haufen, addirt ihre Länge, und berechnet den Inhalt der Knüppel nach ihrer gesammten Länge und nach dem mittleren Durchmesser, den jede Klasse hat. — Zur Erleichterung der kubischen Berechnung hat man Tabellen, wodurch diese Arbeit sehr abgekürzt wird. Siehe G. L. Hartigs Kubiktabellen ꝛc. 3te Aufl.

Kühlen, einen Meiler, s. **Abkühlen, einen Meiler.**

Kümmern. Die Pflanze kümmert, sagt man, wenn sie kränkelt und schlecht wächst.

Künstliche Besamung. Wenn man eingesammelten Holzsamen wieder aussäet, um Pflanzen oder neue Holzbestände zu

erziehen, so nennt man dies künstliche Besamung. Wenn aber der reif gewordene Same von selbst abfällt, in dem Boden wurzelt und zu Pflanzen erwächst, so nennt man dies die natürliche Besamung. S. Besamungsschlag.

Künstliche Holzzucht, Holzanbau, s. Holzzucht.

Künstliche Kultur. Jede mit der Hand gemachte Holzkultur, es sey Saat oder Pflanzung, wird künstliche Kultur genannt.

Kufen. Die beiden Hölzer an einem Schlitten, die über den Schnee hingleiten, und worauf der Schlitten fortgezogen wird, werden Schlittenkufen genannt. Sie müssen vorn etwas in die Höhe gebogen seyn, damt sie den Schnee aus einander drücken oder theilen. Da die meisten Schlitten, die man zum Holztransporte gebraucht, unten an den Kufen nicht mit Eisen beschlagen sind, so wählt man recht hartes und zähes Holz dazu. 6 bis 8 Zoll dicke Weißbuchen, Buchen, Eschen, Ahorn, Eichen und Birken sind am besten zu solchen Kufen. Man gräbt die Stämme mit den Wurzeln aus, nimmt den untersten, als den festesten, Theil davon, und bestimmt 1½ bis 2 Fuß von der dicksten Wurzel zum Schnabel der Kufe. Ein solcher an die Kufe gewachsener Schnabel hält natürlicherweise besser, als wenn der Schnabel an die Kufe künstlich befestigt ist. Die Länge und Dicke der Kufen richtet sich nach der Größe des Schlittens.

Kuhmaul, s. Kollerbusch.

Kultur, Forstkultur. Alle Verbesserungen in den Forsten kann man Kulturen nennen; man versteht darunter aber gewöhnlich nur die künstlichen Saaten und Pflanzungen.

Kulturfond. Bei jeder geregelten Forstwirthschaft muß ein Fond bestimmt seyn, woraus die Forstkulturen bestritten werden. Die Stärke dieses Fonds muß sich nach der Größe der noch zu kultivirenden Fläche, und nach der Größe des Aufwandes richten, den ein Morgen zu kultiviren durchschnittlich kostet. Gesetzt, die gesammte Größe der noch zu kultivirenden Fläche in einem Forste betrüge 1000 Morgen, und man wollte 20 Jahre auf die Kultur derselben verwenden, so würden jährlich 50 Morgen mit Holz anzubauen seyn. Erforderte nun jeder Morgen, im Durchschnitte genommen, 1½ Thlr. zu kultiviren, mit Hinzurechnung der unvermeidlichen Nachbesse-

ferungen aber 2 Thlr., so würde dieser Forst einen Kulturfond von jährlich 100 Thlrn. haben müssen. Wären aber in diesem Forste auch Wege, Brücken, Gräben, Zäune ꝛc. zu unterhalten oder neu anzulegen, so muß auch dafür der erfahrungsmäßige Geldbedarf berechnet und dem Kulturfond zugesetzt werden.

Kulturhacke, s. Hacke.

Kulturpflug, auch Waldpflug. Viele Holzkulturen werden streifenweise vollzogen, und zur Anfertigung der Streifen wird der Pflug benutzt. Der gewöhnliche Ackerpflug ist aber oft nicht stark genug, um Boden, der viele Wurzeln enthält, zu durchschneiden, ohne zu zerbrechen. Auch ist die Furche, die der gewöhnliche Ackerpflug macht, auf der Sohle schief. Dies bewirkt, daß, wenn man Samen hinein streut, der nur wenig mit Erde bedeckt ist, derselbe bei starkem Regen sämmtlich oder größtentheils auf die tiefste Seite der Furche geschwemmt wird. Um dieses und das öftere Zerbrechen des Pfluges zu verhindern, läßt man für die Forstkulturen besondere Pflüge machen, die in allen Theilen stärker und dauerhafter gebaut sind, und zugleich spitzwinklige (>), starke und hohe eiserne Schaaren haben. Diese dienen zugleich als 2 Streichbretter, und machen eine 7 bis 8 Zoll breite, auf der Sohle horizontale, Furche, wie dies auch die Pflüge thun, die man zum Behäufeln der Kartoffeln anwendet. — Auf der Spitze der Schaar wird ein, nach vorn etwas gekrümmtes, scharfes Eisen angebracht, welches alle Wurzeln, wenn sie nicht sehr dick sind, leicht entzwei schneidet. — Will man aber eine Blöße, die nicht viele oder doch keine dicken Wurzeln enthält, wie Ackerfeld umpflügen lassen, um den Boden vor der Holzsaat einige Jahre zur Fruchterziehung zu benutzen, so kann der gewöhnliche Ackerpflug dazu angewendet werden. Zur Rinnen- oder Streifensaat aber ist der vorhin beschriebene Pflug viel besser.

Kulturplan, genereller. Bei der Taxation eines Forstes wird auch zugleich wegen der Kultur der Räumden und Blößen bestimmt, mit was für einer Holzart eine jede angebaut werden soll, und es müssen die Zwischennutzungen aus dem anzubauenden Holze für die erste Umtriebszeit mit der gehörigen Moderation in Anrechnung kommen. Deswegen werden nach Endigung des Taxationsgeschäftes alle Abtheilungen, wor-

auf nach der Bestimmung des Taxators Kulturen vorgenommen werden müssen, aus dem speciellen Taxationsregister extrahirt, und in einer kleinen Tabelle, die man den generellen Kulturplan nennt, übersichtlich gemacht. Diese Tabelle enthält:

1) die Nummer des Jagens oder des Distrikts, worin die Blöße rc. liegt;
2) die Litt. der Abtheilung, die kultivirt werden soll;
3) die Flächengröße dieser Abtheilung;
4) die Angabe der Holzart, womit die Kultur geschehen soll, und
5) die Bestimmung, ob die Kultur zu Anfang, gegen die Mitte, oder gegen das Ende der ersten Periode — worin in der Regel alle Kulturen bewirkt werden müssen — vollzogen werden kann oder muß.

Durch diese kleine Tabelle bekommt man eine Uebersicht von allen im Laufe der ersten Periode oder der nächsten 20 Jahre nöthigen Kulturen. Von diesen werden jährlich diejenigen ausgewählt, welche gerade am nöthigsten sind. Dadurch entsteht denn der specielle jährliche Kulturplan. — Nach dem Vollzuge einer Kultur wird der Ansatz derselben im generellen Kulturplane gestrichen, wodurch man zu jeder Zeit sehen kann, was schon kultivirt ist, und was noch kultivirt werden muß.

Kunstsprache. Jede Kunst und jede Wissenschaft hat ihre Kunstsprache oder Kunstausdrücke. Die Forstkunstsprache ist in diesem Lexikon, aber freilich sehr zerstreut angebracht, und die Wörter sind meistens mit Schwabacher, oder mit gedehnter oder gesperrter Schrift gedruckt. Wer sie koncentrirt übersehen will, der wird sie in G. L. Hartigs Anleitung zur Forst- und Weidmannssprache, 2te Aufl., finden.

Kuren. Das Holz kurt, sagt man, wenn ein Holzbestand in einem krankhaften Zustande ist, und wenig Zuwachs hat.

Kurzholz wird im Allgemeinen das Klafterholz genannt, zum Unterschiede von Langholz, wozu das Bauholz gerechnet wird.

Kussel, s. Kollerbusch.

Kutschenbäume, s. Karrnbäume.

L.

Laache, Harzlaache, s. Harzen.

Länge, geographische, s. Lage.

Lärchenbaum, Lärche, Lärbaum, Pinus larix. Die Lärche ist ein sommergrüner Nadelholzbaum der ersten Größe. Sie wird über 80 Fuß hoch, auch sehr dick, und bildet einen mit abwärts hängenden Aesten besetzten Schaft. Sie befestigt sich mit ihrer starken Herzwurzel und vielen Seitenwurzeln eben so gut im Boden, wie die Kiefer. — Die Rinde der ganz jungen Stämme ist bräunlichgrün und gelb geflammt, an älteren Stämmen aber graubraun, stark gerissen und blätterig. — Die Nadeln sind $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll lang, stumpf zugespitzt, weich, hellgrün, und brechen büschelweise aus den mit Haarfasern bedeckten Knospen im April hervor. Im Herbste werden sie braungelb, fallen vor Winter sämmtlich ab, und verbessern den Boden. — Die Blüthen erscheinen mit den Nadeln gleichzeitig. Die männliche Blüthe ist ein kleines gelbgrünliches Kätzchen, und die nicht weit davon, gewöhnlich an demselben Zweige, befindliche weibliche Blüthe ist ein aufgerichtetes, $\frac{1}{2}$ Zoll langes, rothes, oder violettes, oder grünlichweißes, oder gelbliches, schuppiges, ovales Zäpfchen, das bis zur Reifezeit, Ende Oktobers, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll dick wird, und eine zimmetbraune Farbe erhält. Unter jeder Schuppe liegen 2 kleine, gelblichbraune, ovale, zugespitzte, etwas platt gedrückte, mit gelblichen, breiten Flügeln versehene Samen, die im folgenden Frühjahre bei anhaltendem Sonnenscheine ausfliegen, worauf die leeren Zapfen oft noch über 1 Jahr hängen bleiben. — Man säet den Lärchensamen im Frühjahre, und bedeckt ihn $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll dick mit Erde. Er geht nach 4 bis 6 Wochen auf. Die jungen Pflanzen bringen die Samenhülle mit über die Erde, und behalten gewöhnlich im ersten Winter ihre noch ein-

zeln stehenden Nadeln, die im Herbste nur blaugrün oder gelbgrün werden. Sobald die Nadeln aber büschelweise erscheinen, fallen sie regelmäßig im Herbste ab. Schon im 3ten Jahre macht die Lärche starke Triebe, und springt jeder anderen Nadelholzart in der Jugend merklich vor. Dieser rasche Wuchs läßt aber in der Folge nach, und es holen sie die in der Jugend langsam wachsenden Tannen und Fichten bis zum 60sten Jahre, was die Höhe betrifft, wieder ein, und überwachsen sie in der Folge. — Die Lärche liebt einen aus Dammerde, Sand oder Kies und Lehm vermengten, gemäßigt feuchten, tiefgehenden Boden, sie kann aber allerwärts mit Vortheil angezogen werden, wo es nur nicht allzu sandig und trocken, oder naß ist. Sie wächst im milden Klima vortrefflich, kommt aber auch auf rauhen Gebirgen, wo Fichten und Tannen oft nicht mehr gedeihen, noch ziemlich gut fort. — Die geschlossenen Lärchenwaldungen erlangen im 80sten bis 100sten Jahre, auf recht gutem Boden aber noch früher, eine solche Stärke, daß man sie zu Bau- und Nutzholz gebrauchen kann. Läßt man sie aber ein 120jähriges Alter erreichen, so werden die Stämme sehr dick, und das Holz ist noch besser zum Bauwesen und zum Brande. — Das Holz des Lärchenbaumes ist von jungen, oder auf sehr gutem Boden gewachsenen Stämmen gelblichweiß, von alten oder in rauhem Klima gewachsenen Stämmen aber gelblich- oder röthlichbraun, und sehr dauerhaft. Es ist ein sehr gutes Bauholz, giebt vortreffliche Schiffsmasten, dauerhafte Schnittwaare, und auch ein gutes Brennholz, das sich zum buchenen verhält wie 291¼ zu 360. Der Kubikfuß Lärchenholz wiegt:

a) wenn er frisch ist . . . 61 Pfd.
b) wenn er halb trocken ist . 46 —
c) wenn er ganz dürr ist . 32 —

Außerdem giebt die Lärche Terpenthin, Gerberrinde und den in der Medicin nützlichen Lärchenschwamm. — Besonders nachtheilige Zufälle, denen die Lärchenwaldungen ausgesetzt wären, kennt man nicht. Da sie jährlich neue Nadeln treiben, so können sie durch Raupenfraß nicht ganz ruinirt werden. Dagegen leidet die Lärche zuweilen durch Borkenkäfer, und besonders durch den kleinen zottigen Borkenkäfer, Bostrichus villosus Linn. Auch ist sie der Beschädigung durch zahmes Vieh und Wild sehr ausgesetzt. — Im freien Stande ist die

Lärche geneigt wechselkrumm zu wachsen; im Schlusse aber geht sie gerade in die Höhe. Sehr schön wachsen sie in der Vermischung mit Kiefern. Wenn man daher nur 6 bis 8 Loth guten Lärchensamen unter den für einen Morgen bestimmten Kiefernsamen mengt, so kann man dadurch eine sehr nützliche Vermischung dieser beiden Holzarten bewirken.

Vormals war der Lärchensame sehr theuer, und es wurde das Pfund oft zu 3 Thlrn. verkauft. Jetzt kann man zwar das Pfund für 10 Sgr. haben; wenn man aber die zerkleinten Schuppen und die sonstigen unnützen Theile absondert, so wird man oft kaum 8 Loth gute Körner in einem Pfunde finden. Es kostet dann das Pfund guter Same doch 1 Thlr. 10 Sgr.

Außer den einheimischen, giebt es noch verschiedene ausländische Lärchenarten, die aber keine Vorzüge haben.

Lage eines Ortes, Bodenlage, in Beziehung auf Klima (s. dies. Art.). Wir unterscheiden 1) geographische und 2) formale Lage. Unter dem Artikel Erde sind die allgemeinen Gestaltungsverhältnisse unseres Erdkörpers angegeben. Denkt man sich den Aequator in Grade getheilt, jeden von 15 geographischen Meilen Länge, und denkt man sich von diesen Punkten aus, Kreise durch die Pole gezogen, so wird dadurch die Oberfläche jeder Erdhälfte in so viel Dreiecke eingetheilt, als der Aequator Grade zählt = 360. Die Basis jedes Dreiecks liegt am Aequator, die Spitze an einem der Pole; die Linien vom Aequator nach den Polen heißen Meridiane. Die Entfernung zwischen 2 benachbarten Merianen heißt ein Längengrad. Sie messen nur am Aequator volle 15 Meilen, werden nach den Polen hin immer schmaler, so daß die Längengrade des südlichen Deutschlands nur 10 Meilen, des mittleren 9½ Meilen, des nördlichen 8¾ Meilen messen. Denkt man sich nun ferner einen beliebigen Meridian ebenfalls in Grade von 15 Meilen eingetheilt, und von jedem Theilungspunkte aus einen Kreis, parallel dem Aequator, um die Erde gezogen, so heißen diese Kreise Parallelkreise. Die stets gleichen Entfernungen derselben (15 Meilen) heißen Breitegrade. Das mittlere Deutschland wird vom 51sten Parallelkreise durchschnitten, das südliche vom 47sten, das nördliche vom 55sten begrenzt. Es wird im Westen vom 25sten, im Osten vom 36sten Meridian eingeschlossen.

Durch diese Eintheilung erhalten wir über der ganzen Erdkugel ein ideales Netzwerk, nach welchem sich die geographische Lage jedes Ortes genau bestimmen läßt. Ueber den Einfluß der geographischen Lage auf Klima und Vegetation s. Klima. Unter formaler Lage eines Ortes verstehen wir seine Lage in Beziehung auf äußere Gestaltungs- und Situationsverhältnisse der Erdoberfläche, unabhängig von geographischer Lage. Hierher gehört:

1) seine allgemeine oder isolirte Erhebung über dem Meeresspiegel;
2) sein Stellungsverhältniß zu seinen Umgebungen, zu Meeren oder Festland, zu Gebirgszügen oder Ebenen;
3) die äußere Gestaltung seiner Oberfläche;
4) die Exposition derselben.

ad 1) s. Erhöhung und Klima.

ad 2) In Beziehung auf benachbarte Meere oder Festland s. Klima. In Beziehung auf benachbarte Gebirgszüge oder Ebenen: Gebirgszüge äußern einen verschiedenen Einfluß auf das Klima eines Ortes, je nachdem sie denselben von verschiedenen Himmelsgegenden begrenzen. Die im Norden und Osten von Gebirgszügen, auf der entgegengesetzten Seite von Ebenen begrenzten Orte haben ein der Vegetation günstiges feuchtes und gemäßigtes Klima; doch herrschen hier viele und starke Stürme (natürlich nur in Beziehung auf Deutschland und ähnlich situirte Länder). Die im Süden und Westen von Gebirgen geschützten Landstriche sind weniger den Winden ausgesetzt, doch haben sie gewöhnlich ein rauhes und trockenes Klima, da die aus Süden und Westen wehenden feuchten und warmen Winde ihre Wärme und Feuchtigkeit in den höheren Regionen der vorliegenden Gebirgszüge verlieren.

ad 3) Was den Einfluß der Bodenformation auf das Klima anbelangt, so unterscheiden wir:

a) Gebirgsklima. Es charakterisirt sich im Allgemeinen durch raschen Wechsel und große Differenz der Temperatur und Feuchtigkeit. Beide durchschnittlich in niederem Grade, momentan jedoch höher als im Klima der Thäler, Ebenen rc. Viel Winde, gewöhnlich konstanter, von den Gebirgszügen abhängender Richtung; Reichthum an elektrischem Stoffe; starke Lichteinwirkung; geringer Luftdruck.
b) Klima der Hochebenen. Die Temperatur wird im

Allgemeinen von der Erhebung über der Meeresfläche bestimmt, und nimmt mit größerer Höhe ab. Unter gleichen Höhen ist das Klima aber milder als das Gebirgsklima, stets rauher als das Klima der Thäler und Tiefebenen, die Luft trockener, doch häufiger Thau, Nebel und Regen.

c) Thalklima. Höherer Temperatur- und Feuchtegrad. Rascher und großer Wechsel der Temperatur zwischen Tag und Nacht, daher häufige Früh- und Spätfröste. Trübere Atmosphäre, geringere Lichteinwirkung. Ruhe der Luft, und seltene, aber fast immer konstante Strömungen derselben.

d) Klima der Tiefebenen. Es wird größtentheils durch die geographische Lage, durch die Umgebungen und die Bodenbedeckung bestimmt, und ist hiernach sehr veränderlich. Wassermangel und tiefgründiger, lockerer Boden erhöht die Temperatur und ermäßigt die Feuchtegrade. In diesem Falle: Beständigkeit der Temperatur innerhalb der Jahreszeiten, scharfer Wechsel zwischen Winter und Sommer, Tag und Nacht. Strömungen der Atmosphäre veränderlich. Luft klar und durchsichtig. Feuchtigkeit des Bodens macht auch das Klima feucht und rauh.

e) Küstenklima. Gemäßigte Temperatur. Die hohen Kältegrade werden im Winter durch das wärmere Meerwasser, die hohen Wärmegrade des Sommers durch die kühlere Meeresfläche ermäßigt. Feuchte Luft, häufige Nebel und elektrische Spannungen. Viele und starke Strömungen der Luftschichten, größtentheils konstanter Richtung.

ad 4) s. Exposition.

a) Oestliche Exposition. Die Ostseite der Abhänge und Gebirgszüge trägt ein trockenes und kaltes Klima. Kalt: da die Sonnenstrahlen zu einer Zeit einwirken, wo sie noch nicht den höchsten Grad der Erwärmungsfähigkeit besitzen. Spätfröste selten, da das Laub erst spät im Frühjahre erscheint. Mehr schaden die rauhen, trockenen Ostwinde und Frühfröste, da die spät erscheinenden Samenpflanzen, Loden und Triebe nicht immer gehörig verholzen.

b) Nördliche Exposition. Am Allgemeinen wie die öst-

liche, doch sind die Winde gewöhnlich feuchter, den Boden weniger austrocknend, als die Ostwinde.

c) Westliche Exposition. Sie wird von den Sonnenstrahlen zu einer Zeit getroffen, wo diese die meiste Wärme entbinden. Daher rasches Austrocknen des Bodens und Trockenheit der Atmosphäre, wenn nicht die feuchten Westwinde dies mildern. Die Uebergänge der Tag- und Nachttemperaturen geschehen allmählig, deshalb leidet die Vegetation wenig von Spät- und Frühfrösten. Desto heftiger wirken auf diese Exposition die Stürme ein, da die aus W. und SW. wehenden Winde gewöhnlich die heftigsten sind.

d) Südliche Exposition. Sie ist der Vegetation am ungünstigsten. Die Sonne wirkt den ganzen Tag über auf diese Seite, und veranlaßt Trockenheit des Bodens und der Atmosphäre, frühes Ausbrechen des Laubes, und daher häufige Spätfröste, selten Frühfröste, und nur dann, wenn ein vorangegangener Spätfrost die ersten Triebe der Pflanzen vernichtete, da der zweite Trieb alsdann häufig nicht hinlänglich bis zum Herbste erstarkt. Häufige Winde.

Daher die NO.-, O.-, S.- SO.-Seiten: Trockenheit des Bodens und der Atmosphäre. (Erhaltung der Dammerdenschicht und Bedeckung des Bodens durch Vegetabilien, vorzugsweise Erhaltung der Bewaldung.)

Die SO.- und S.-Seiten: häufige Spätfröste. (Hieb der Ausschlagwälder, Saat und Pflanzungen im Frühjahre.)

Die SW.-, W.- und NW.-Seiten: häufige und starke Stürme. (Richtige Hiebsleitung, Erhaltung des stehenden Orts und Waldmantels nach der Sturmgegend hin.)

Die N. und NO.-Seite: häufige Frühfröste. (Hieb, Saat und Pflanzung im Herbste.)

Lagerholz nennt man die, wegen irgend einer Ursache umgefallenen, im Walde liegen gebliebenen, und schon theils verstockten oder angefaulten Bäume, oder Theile davon, wenn sie 6 Zoll und mehr im Durchmesser haben. Das geringere Holz der Art gehört zum Raff- und Leseholze.

Lagerklotz ist ein knotiger, maseriger Klotz, den die Klafterholzhauer nicht haben spalten können, und den daher auch Niemand hat kaufen wollen, weswegen er vom Waldeigenthü-

mer, oder dessen Forstbeamten, nicht mit dem Waldstempel bezeichnet, sondern den zu Lagerholz oder zu Raff- und Leseholz Berechtigten überlassen worden ist. — Dies kommt aber nur da vor, wo das Holz einen sehr geringen Preis hat. Sonst aber sprengt man dergleichen Klötze vermittelst Schießpulver, wenn durch den Verkauf die Mühe und Kosten belohnt werden.

Lagerstein ist ein dicker, isolirt auf oder in der Erde liegender Stein.

Lamelle, s. Samen.

Lamia, s. Cerambyx.

Lampyris, Leuchtkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Pentam. Fam.: Serricorn. S. Coleopt. Fühler 11gliedrig, borstenförmig zusammengedrückt. Körper verlängert, eiförmig, flach gedrückt. Halsschild halbrund, Kopf unter demselben verborgen. Weibchen ungeflügelt.

a) Lamp. noctiluca.

7 bis 8 Linien lang. Flügeldecken des Männchens braun, weich. Thorax grau gesäumt.

b) Lamp. splendidula.

4 bis 5 Linien lang. Flügeldecken braun. Halsschild am Vorderrande mit 2 durchsichtigen Mondflecken.

Sowohl Larve als Käfer sind räuberisch. Merkwürdig sind diese Thierchen wegen des Phosphorlichtes, welches den 3 letzten Leibessegmenten zu entströmen und seinen Sitz in den Eingeweiden zu haben scheint. Einen besonderen leuchtenden Stoff hat man noch nicht entdecken können. Auch alte Käfer aus Sammlungen leuchten, wenn sie aufgeweicht werden. Der Zweck des Leuchtens ist wohl das gegenseitige Auffinden der Geschlechter behufs der Begattung.

Landforst, s. Feldholz.

Langholz, s. Kurzholz.

Langrüssler, s. Curculio.

Langwagen, s. Langwied.

Langwied, Langwagen. Die hölzerne Stange, welche den vorderen und hinteren Theil eines Wagens verbindet, wird Langwied oder Langwagen genannt. Sie ist gewöhnlich 4 bis 5 Zoll dick, und wird meistens von Birkenholz oder von einer anderen festen und zähen Laubholzart gemacht.

Laphria, Mordfliege. Ord.: Dipt. Fam.: Rapientes.

S. Diptera. Fühler 3gliedrig. Endglied keulenförmig, ohne Endborste. Die gewöhnlicheren Arten sind: Laphr. gibbosa, flava, gilvus. Oekonomie gleich Asilus. S. dies. Art.

Laria, s. Bombyx.

Larve. Im weiteren Sinne versteht man darunter jedes Insekt im 2ten Entwickungsstadium, und dann ist der Ausdruck gleichbedeutend mit Raupe, Afterraupe und Made. Im engeren Sinne hingegen versteht man unter Raupe: die Larve der Schmetterlinge; unter Afterraupe: die Larve der blattfressenden Aderflügler; unter Larve: die mit Füßen versehenen Larven aller übrigen Insekten; unter Made: die fußlosen Larven aller übrigen Insekten. S. Verwandlung der Insekten.

Lasiocampa, s. Bombyx.

Laßbaum. Man nennt so die Bäume, die auf den Mittel- und Niederwaldschlägen einzeln stehen bleiben, um sie erst späterhin zu benutzen. 6 bis 10 Zoll dicke Stämme werden Laßreidel, und die geringeren werden Laßstangen und Laßreiser genannt.

Laßreidel, s. Laßbaum.

Laßreis, s. Laßbaum.

Lattklotz. Ein Klotz, woraus Latten geschnitten werden sollen, darf nicht gedreht gewachsen und muß ganz astfrei seyn, weil die Latten gern brechen, wenn die Holzfasern schief durchschnitten werden, oder wenn sich in der Latte Aststellen befinden.

Lattknüppel sind 10 bis 12 Fuß lange und 5 bis 6 Zoll dicke Nadelholzstämme, deren in manchen Gegenden viele gestohlen zu werden pflegen, um Dachlatten mit der Handsäge daraus zu schneiden, und sie dann zu verkaufen.

Lattstangen oder **Dachlatten** sind 3 bis 4 Zoll dicke Stangen, die dazu gebraucht werden, das Stroh auf dem Dache daran zu befestigen. Oft werden sie auch vierkantig behauen, um die Dachziegel daran zu hängen. Sind diese Stangen so dick, daß man sie spalten und 2 Latten davon machen kann, so werden sie doppelte Lattstangen oder doppelte Dachlatten genannt.

Laub, Laubholz. Der Ausdruck wird in den meisten Fällen gleichbedeutend mit Blatt angewendet. Linné und Willdenow bezeichnen damit im Speciellen die Blätter der Farrn-

kräuter und Palmen. Andere Botaniker die Blätter oder blattartigen Organe der Moose, Flechten und Algen. Nicht wissenschaftlich festgestellt, aber im Sprachgebrauche selbst der Wissenschaft ist es, die Blätter der Coniferen Nadeln, im Gegensatze zu diesen die Blätter aller übrigen Holzpflanzen Laub zu nennen. Daher der Unterschied zwischen Nadel- und Laubhölzern.

Laubkäfer, s. Forstinsekten (Blattfresser).

Laufendes Geschirr. Das Räderwerk in einer Mühle, und alle Theile, die dadurch in Bewegung gesetzt werden, nennt man das laufende Geschirr. Doch sind oft auch nur einige dieser Theile unter dieser Benennung begriffen, und in den Verleihungsurkunden oder durch die Observanz bestimmt.

Laufer, s. Hauptstein.

Lauferstein, s. Eckstein.

Lauffeuer, s. Waldbrand.

Laufkäfer, s. Carabus.

Laugensalz, Pflanzenalkali, s. Kali, Potasche rc.

Leben, Lebenskraft der Pflanzen, s. Krankheiten.

Lebendiger Zaun, s. Hecke.

Lebendiges Holz nennen Einige das Laubholz, wahrscheinlich weil es, wenn man es abhaut, am Stocke wieder ausschlägt. Dies thut das Nadelholz nicht.

Lebensluft, s. Sauerstoffgas.

Lebenssaft, Lebenssaftgefäße, vasa laticis Schulz. Meyen (Phytotomie, Berlin 1830) schildert uns diese Organe, deren Vorhandenseyn noch nicht allgemein anerkannt zu seyn scheint, folgendermaßen: Es sind cylindrische, von einer zarten Membran gebildete Schläuche, ohne innere Scheidewände, in der ganzen Pflanze in einem steten Zusammenhange stehend. Sie treten zuerst in den Blättern auf, und begleiten dort überall die Blattnerven, wie diese, in einem verästelten Zusammenhange stehend. An der Basis der Blätter vereinen sie sich mit dem gemeinschaftlichen Röhrenbündel des Blattstiels, und laufen so in den Stengel hinab. Hier steigen sie, bei den Holzpflanzen nur an der inneren Seite der Rinde, nie im Holzkörper, abwärts, verlassen also dort die Gemeinschaft mit den Röhrenbündeln, und sind wenig und selten durch Queräste mit einander verbunden. In der Wurzel hingegen tritt die

Verästelung wieder ein, und zwar nicht, wie im Blatte, in einer Flächenausdehnung, sondern nach 3 Richtungen ohne alle Regel die Zellensubstanz der Wurzel durchflechtend. Sie endigen hier aber nicht, sondern wenden sich nach oben, steigen ohne Unterbrechung als zuführende Gefäße wieder aufwärts bis in die Blätter, wo sie mit den rückführenden Gefäßen im ununterbrochenen Zusammenhange stehen, und als solche wieder abwärts steigen.

In diesen Gefäßen cirkulirt nun der Lebenssaft, eine konsistente und verschieden gefärbte, milchweiße, gelbe, rothe oder auch ungefärbte Flüssigkeit, bei Acer platanoides, saccharinum rc. milchweiß, bei Acer ps. platanus hingegen ungefärbt. Die Flüssigkeit ist voller kleiner Bläschen, welche, weit kleiner als die Zellsaftbläschen, thierische Bewegung zeigen. Die Flüssigkeit selbst ist in der lebenden Pflanze in steter cirkulirender Bewegung. In der Wurzel mischt sie sich durch Einsaugung mit rohem Nahrungssafte, steigt so verdünnt in die Blätter, wo der Saft, verarbeitet und konsistenter geworden in Folge der Cirkulation in den Stamm zurücktritt, und hier als Stoff zur Bildung neuer Organe ausgeschieden wird, das Ausgeschiedene durch Einsaugung rohen Nahrungssaftes sich in der Wurzel wieder ersetzt wird.

Meyen führt 100 Gattungen in 25 Familien auf, in welchen die Saftgefäße bis jetzt beobachtet worden sind. Darunter steht von unseren heimischen Holzarten nur die Gattung Acer, außerdem noch einige andere, wie Morus, Rhus, Ficus rc. So weit Meyen, welcher von Schulz, dem wir zuerst eine nähere Kenntniß dieser Organe verdanken, nicht wesentlich abweicht. Es folgen nun meine eigenen Beobachtungen über diesen Gegenstand. Manches bisher nicht Beobachtete habe ich der Behandlung der Objekte mit Jodine zu verdanken.

A. Vorkommen und Stellung der Saftgefäße in den Holzpflanzen.

1) Ich habe noch keine unserer heimischen Holzarten aufgefunden, welcher die Saftgefäße fehlen.

2) In allen krautigen Pflanzentheilen, in Blättern, Blattstielen, Blüthen und im krautigen, noch nicht verholzten Stengel sind die Saftgefäße mit den Holzbündeln vereint, und stehen im krautigen Jahrestriebe in

Bündeln an den der Epidermis zugewendeten Seiten der Holzbündel. Mit der Verholzung des Triebes treten sie aber in die grüne Rinde, und zwar so, daß zwischen den Saftgefäß- und Bastbündeln 2 bis 4 parenchymatische Zellenschichten stehen (Robinia ps. acacia.). Die Nichtbeachtung dieser Zellenschicht kann nur die Ursache seyn, weshalb die Saftgefäße so allgemein mit der eigentlichen Bastschicht verwechselt wurden. Im mehrjährigen Triebe verändern die jährlich sich erneuernden Saftgefäßbündel bei vielen Holzarten ihren Stand dergestalt, daß sie sich nicht mehr vor den Holzbündeln, sondern zwischen diesen, vor den Markstrahlen, erzeugen, und in alter Rinde die Verlängerung des Markstrahles nach außen bündelweise bezeichnen (Betula, Quercus, Fagus :c.). In anderen Holzarten hingegen behalten die Saftgefäße stets ihre koncentrische Stellung: bündelweise, z. B. bei Robinia ps. ac., in welchem Falle sie ebenfalls vor den Markstrahlen entstehen, aber nicht nach vorne, sondern zur Seite geschoben werden; einzeln in einfacher Reihe mit Bastlagen wechselnd bei mehreren Nadelhölzern (besonders deutlich bei Juniperus). Diese Stellung haben die Saftgefäßbündel in allen Theilen des Stammes.

3) In der Wurzel zertheilen sich die Saftgefäßbündel in viele kleinere Bündel, und senken sich, unregelmäßig im Parenchym der Rinde vertheilt, abwärts. Eine Verästelung einzelner Röhren, so wie das Umkehren derselben in den Wurzelenden, habe ich bis jetzt nirgends auffinden können.

4) Die Grundlage jedes vom Stengel sich trennenden Organs ist ein vom Markcylinder abweichender Röhrenbündel. Die Entfaltung der Blätter geht aber nur in der Spitze des krautigen Triebes vor sich. Da nun in dieser die Saftgefäße noch mit den Holzbündeln vereint sind, so sind sie es auch in den Blättern und blattartigen Organen, wo sie die Blattnerven ohne zellige Zwischenschicht bekleiden.

Weder im Marke, noch im Holze (?), noch im Baste kommen wahre Saftgefäße vor. Die Richtung der Schläuche im Stengel ist stets parallel der Längenachse.

B. Bildung und Inhalt der Saftgefäße.

Schulz und Meyen sind über das Vorkommen innerer Scheidewände nicht gleicher Meinung. Meyen leugnet ihr Vorhandenseyn ganz. Schulz glaubt, daß sie sich im Alter des Saftgefäßes bilden. Ich glaube einigemal und zwar horizontale Scheidewände gesehen zu haben, bin aber meiner Sache nicht gewiß, da eine Verwechselung mit eigenthümlichen, bisher nicht beachteten Organen im Innern der Saftröhren leicht möglich ist. So lange die Saftgefäße noch mit den Röhrenbündeln vereint sind, sowohl im krautigen Triebe, als in der jungen, noch unverholzten Jahreslage, sind sie von den eigentlichen Baströhren nur im Längsschnitte durch ihre längere Dehnung und den Mangel der schiefen Scheidewände zu unterscheiden; so wie aber der Proceß der Verholzung beginnt, treten die Saftgefäße in die Rinde der Holzpflanzen, und stehen hier stets in Bündel gedrängt beisammen, wodurch die Form jedes einzelnen Gefäßes unregelmäßig eckig wird. Die innere Höhlung der Gefäße ist mit großen Blasen ausgefüllt, die der Zellenwand anhängen und nur in der Mitte einen kleinen Gang frei lassen, der im Winter und Frühjahre mit einer schwarzen körnigen Masse erfüllt ist, die von Jodine blau gefärbt wird. Während der Periode lebhafter Saftcirkulation erweitert sich dieser Gang, jedoch nicht sehr bedeutend, so daß die Blasen immer noch erkennbar bleiben. Die Blasen selbst haben überall, auch wo der Lebenssaft ungefärbt ist, eine milchweiße Farbe, und theilen diese dem ganzen Gefäßbündel mit, der sich dadurch im Querschnitte sehr scharf von allen übrigen Organen unterscheidet, so daß man sich wundern muß, wie eine Verwechselung derselben mit den Baströhren möglich war. Jodine färbt die Membran der Blasen braun. Bei den meisten Laubhölzern füllen meist 3 Blasen den Querschnitt der Höhlung des Gefäßes, weshalb die innere Röhre meist 3eckig erscheint. Im Baste von Juniperus communis sind die Gefäße regelmäßig 4eckig, die Höhlung des Querschnitts durch 4 Blasen erfüllt, die nur einen kleinen Raum in der Mitte frei lassen, von welchem sich 4 schwarze Linien — Fortsetzung der inneren Höhlung — nach der Peripherie hinziehen, so daß der Querschnitt jedes Gefäßes genau das Bild eines versiegelten Briefes zeigt. Auch im Längsschnitte lassen sich hier die Blasen genau unterscheiden, was bei den Laubhölzern, wo sie verwachsen scheinen, nicht

der Fall ist. Nie habe ich weder gefärbte Säfte, noch Körner im Innern der Blasen entdecken können.

Dahingegen gehen die älteren Saftgefäße in der Rinde vieler Holzpflanzen eine eigenthümliche Metamorphose ein. Die Zwischenwände benachbarter Saftgefäße verschwinden, während die Gefäßblasen zu großen blasigen Kugeln zusammentreten, die einem Faltenmagen nicht unähnlich sind. Ihr Verein bildet eine milchweiße, fast steinharte Masse, welche der älteren Birken- und Buchenrinde den eigenthümlichen hohen Härtegrad giebt. Im Innern dieser Blasenkugeln scheiden sich bei der Birke theils große rhombische Krystalle, theils braune, körnige Materie aus. In der Rinde der Tannen, Lärchen 2c. bilden sie die großen Terpenthinblasen, in deren Innerem, außer der öligen Flüssigkeit, sich meist noch eine einzelne Druse spießiger Krystalle vorfindet, deren chemischen Bestand ich jedoch noch nicht untersucht habe. Die braunen Körner zeigen sich häufig zu einer homogenen Masse zusammengeflossen, die durch Jod zuerst rothbraun, dann tief dunkelblau gefärbt wird.

C. Funktion der Saftgefäße.

Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß die beschriebenen Organe diejenigen sind, welche Schulz und Meyen Saftgefäße nennen und ihnen die Saftcirkulation zuschreiben. Ich habe mit der größten Genauigkeit und einem trefflichen Instrumente ihren ganzen Verlauf in einjährigen Holzpflanzen, vom Stengel in die Blätter und in die Wurzeln, sehr oft verfolgt. In allen krautigen Pflanzentheilen, überall, wo sie noch nicht in die Rinde getreten, sondern noch mit den Baströhren vereint sind, führen sie bei Acer den Milchsaft, der ihnen beim Durchschneiden der Gefäße entströmt. Hier sind dann auch die Blasen noch gar nicht vorhanden, und überhaupt das Saftgefäß von der Baströhre schwer zu unterscheiden. So wie aber der Trieb verholzt, und der Gefäßbündel in die Rinde getreten ist, cirkulirt auch kein Saft mehr in ihm. Der Milchsaft der Ahorne quillt dann nie aus dem Saftgefäße, sondern aus den Saftgängen, die hier, bei Acer, weiter nichts sind, als geschlossene Lücken im Zellgewebe der Rinde, zwischen den Saftgefäßbündeln und dem Baste. Die noch nicht verholzte Jahreslage im älteren Stamme verhält sich auch hier wie der krautige Jahrestrieb vor seinem Verholzen. Vor dem Verholzen stehen die neuen Saftgefäße zwischen Rinde und Bast, und geben Saft;

mit dem Verholzen treten sie in die Rinde, werden mit den beschriebenen Blasen ausgefüllt, geben keinen Saft mehr, sondern dieser findet sich ausgeschieden in den benachbarten Saftgängen, wo er überwintert, um im nächsten Frühjahre den ersten Stoff zur Bildung neuer Organe zu liefern. Die Saftgänge nenne ich dann Safthälter, wenn sie von einer eigenen Membran umschlossen sind, wie dies in der Rinde vieler Hölzer, besonders deutlich bei Juniperus communis, der Fall ist. Die Membran der Safthälter ist dann stets das Resultat der bereits geschilderten eigenthümlichen Metamorphose der Saftgefäße und deren inneren Blasen.

Da die Saftgefäße des Jahres schon im Sommer mit Beginn der Verholzung der Jahreslage, in Beziehung auf Säfteleitung, für immer funktionslos werden, da neue Saftgefäße sich erst in Folge der Vegetation des kommenden Jahres entwickeln können, diese Entwicklung selbst aber eine Säfteleitung voraussetzt, so können die Saftgefäße unmöglich die alleinigen Organe der Säfteleitung seyn. Meiner Meinung nach sind die Saftgefäße vorzugsweise dazu bestimmt, den von den Baströhren in die Blätter geleiteten und dort zu Bildungssaft verarbeiteten Nahrungssaft zurückzuführen, in die Saftgänge und Safthälter auszuscheiden, wo er in den früheren Perioden der Vegetation die Bildung der neuen Jahreslage vermittelt, in den letzten Perioden hingegen nicht mehr verbraucht wird, sondern sich in den Safthältern für die Vegetation des kommenden Jahres ansammelt. S. Vegetationstheorie.

Legkiefer, s. Kiefer, die Krummholzkiefer.

Lehenwald ist ein solcher Wald, den der Benutzer zu Lehen trägt, folglich ohne Konsens des Lehenherren nicht veräußern, ausstocken oder überhauen, d. h. nicht unverhältnißmäßig stark benutzen darf.

Lehm, Lehmboden, s. Thon.

Lehne sagt man in einigen Gegenden Statt Bergseite oder Bergwand.

Lehrzeit, s. Forstschule.

Leibholz nennt man an einigen Orten das Kloben- oder Scheitholz.

Leichter Boden, s. Cohäsionskraft des Bodens.

Leiterbaum. Die 2 Stangen, zwischen welchen die Sprossen an einer Leiter stecken, werden Leiterbäume genannt. Man kann jede Holzart, wenn sie lang und dick genug und gerade ist, dazu gebrauchen. Gewöhnlich macht man sie von Nadelholz, Birken- und Eichenholz. Zu sehr langen Leitern nimmt man solche Nadelholzstämme, die, wenn man sie spaltet, zwei Leiterbäume geben. Zu Steigleitern jeder Art darf das Holz keine großen Aeste haben, weil es an den Aesten gern bricht. Steigleitern von Nadelholz sind die leichtesten und bequemsten.

Lenne, s. Ahorn, Spitzahorn.

Lepidoptera, Staubflügler, Schmetterlinge (s. Insekten). Charakter: 4 gleichgebildete, mit kleinen Schuppen bedeckte und dadurch undurchsichtige Flügel. Nur bei wenigen fehlt die Schuppendecke ganz oder theilweise, wo dann der Flügel durchsichtig ist. So bei Sesia und mehereren Spinnern: B. atlas, pavonia ꝛc. (s. Flügel). Die Weibchen einiger Arten sind ungeflügelt, z. B. Geometra brumata. Die Freßwerkzeuge bestehen in einem Spiralrüssel oder einer Spiralzunge (s. Freßwerkzeuge). Der Körper bildet ein Continuum. Kopf, Thorax und Hinterleib sind verwachsen, und nicht wie bei den Käfern und Aderflüglern durch scharfe Einschnitte gesondert. Der Hinterleib besteht aus 6 bis 7 Segmenten, hat nie einen Stachel oder eine Legröhre, und nur bei einigen verengern sich die hintersten Segmente, und bilden eine Art von Eiergang. Die 6 Füße sind immer 5gliedrig, mit Haaren oder Schuppen besetzt, und mit einer gekrümmten Klaue endend. Der Kopf trägt 2 große facettirte Augen. Nur bei wenigen hat man auch 2 kleine, unter Schuppen verborgene Nebenaugen bemerkt. Ueber die Verschiedenheiten der Fühler- und Flügelbildung s. weiter unten.

Die vom Schmetterlingsweibchen stets an solche Orte abgelegten Eier, in denen die junge Raupe sogleich die ihr angewiesene Nahrung zu finden vermag, sind meist hartschalig, mehr oder weniger rund, und größtentheils gefärbt. Oft werden sie durch einen Kitt in Häufchen zusammengeleimt (Bomb. neustria), oder mit Wollhaaren bedeckt, welche das Weibchen nach dem Ablegen der Eier mit den Hinterfüßen vom After abkratzt (Bomb. dispar, auriflua ꝛc.). Die Menge der von einem Weibchen abgelegten Eier ist nicht so groß, wie bei den Ader-

und Halbflüglern, selten übersteigt sie die Zahl von 400, meist sind es weniger als 100.

Aus dem Schmetterlingsei entschlüpft die Larve, hier stets Raupe genannt. Ihr Körper ist langstreckig, walzig, außer dem Kopfe 12ringig. Bei den Dämmerungsfaltern immer glatt, mit einem Horne auf dem After. Bei den Tag- und Nachtfaltern glatt oder haarig, filzig, höckrig, stachlig, oft schön gefärbt. Das Afterhorn fehlt. Die 3 ersten Segmente tragen stets 3 haarige, mit Klauen versehene Fußpaare. Die übrigen Segmente 2 bis 4 Paar sogenannte Bauchfüße. Die Raupen sind demnach 10- bis 16füßig. Raupen mit weniger als 16 Füßen kommen nur unter den Nachtfaltern vor. S. Füße. Den Kopf bedeckt eine harte schalige Haut. An jeder Seite stehen 6 kleine glatte Körnchen, meist im Halbmonde, die wahrscheinlich einfache Augen sind. Die Fühler stehen in der Nähe der Mundöffnung, sind sehr kurz und kegelförmig, die Freßwerkzeuge hingegen sehr entwickelt. Sie bestehen aus 2 starken, großen, hornigen Kinnbacken, 2 kleineren Kinnladen, einer Ober- und einer Unterlippe. Kinnladen und Unterlippen tragen Taster. Es sind also wirkliche Kauwerkzeuge. S. Freßwerkzeuge. Neben den Mundtheilen am Ende der Lippe liegen 2 kleine Wärzchen, Ausführungsgänge der Spinngefäße. Alle Raupen haben Spinnvermögen, nicht alle machen aber Gebrauch davon.

Nur im Raupenstande schaden uns die Schmetterlinge unmittelbar durch Entlauben der Bäume und Zerstören junger Triebe, wenige nur kommen im älteren Holze des Stammes und der Wurzel vor (Cossus, Hepialus, Tinea). Wie überall, sind auch hier diejenigen Arten die nachtheiligsten, welchen die Nadelhölzer zu ihrer Ernährung angewiesen sind, da letztere wegen ihrer geringeren Reproduktionskraft (s. Knospe und Reproduktion), und in Ermangelung eines zweiten, den Laubhölzern eigenthümlichen Jahrestriebes, verlorene Theile nicht so leicht wieder zu ersetzen vermögen.

Die meisten Raupen leben einsam, doch giebt es auch einige, welche gesellig leben, und sich gemeinschaftliche Gehäuse, Raupennester, größtentheils aber nur behufs des Ueberwinterns, der Häutungen und der Verpuppung, fertigen. Andere Raupenarten überwintern im Moose, in der Erde oder in Pflanzenstengeln. Viele überwintern im Puppen-, die meisten im

Eizustande. Die meisten Raupen haben ihren bestimmt angewiesenen Nahrungsstoff, doch finden Ausnahmen selbst bei sehr nahe verwandten Gattungen Statt. Die Gattung Lasiocampa ist auf bestimmte Nahrungsstoffe angewiesen, während Laria fast alle Pflanzen angeht. Ueber die allmählige Entwicklung, Häutung und Verpuppung der Raupen s. Verwandlung. Dort habe ich gezeigt, wie aus der Raupe die Puppe, aus dieser der Schmetterling hervorgeht.

Die Puppe ist mit einer harten hornigen Hülle bekleidet, eiförmig, nach hinten mehr oder weniger zugespitzt. Aeußerlich sind häufig der Kopf mit den Antennen, die Flügel und die Lage der Füße zu erkennen. Der hintere Theil ist in Segmente getheilt und bewegungsfähig. Letztere sind häufig mit Borsten besetzt, die den in der Erde in Hülsen, in Pflanzenstengeln rc. liegenden Arten dazu dienen, sich durch Bewegung der Segmente daraus hervor zu schieben. Nur bei den Nachtfaltern, aber nicht bei allen, ist die Puppe mit einem Gespinnste von Seidenfäden umgeben. Bei den Nacht- und Dämmerungsfaltern ist sie abgerundet, und meist trübe und braun gefärbt, nur bei wenigen erhält sie durch die durchscheinenden Flügel eine bunte Färbung, z. B. grün und roth bei Tinea Goethardella, weiß und braun bei Laria salicis rc. Die Puppenhülle der Tagschmetterlinge hingegen ist an und für sich häufig bunt gefärbt, und mit Stacheln, Höckern rc. besetzt. Sie hängt gewöhnlich an einzelnen Seidenfäden frei in der Luft.

Aus der Puppe entwickelt sich der in seiner äußeren Gestaltung bereits beschriebene Schmetterling. Sein wesentlichstes Geschäft ist die Begattung und Fortpflanzung, von dessen Vollendung seine Lebensdauer abhängt; sie ist länger, wenn die Befruchtung verzögert wird, endet aber mit dem Ablegen der Eier. Findet man im Winter oder zeitig im Frühjahre Schmetterlinge, so sind dies meist Weibchen, welche im Herbste nicht befruchtet wurden. Das Ueberwintern der Schmetterlinge findet aber sehr selten und nur bei einigen Arten Statt (Sphinx stellatarum, Papilio polychloros).

Die Nahrung des Schmetterlings beschränkt sich im Allgemeinen auf den Nektar der Blüthen, welcher durch die Spiralzunge eingesogen wird. Nicht alle Schmetterlinge besitzen aber eine Spiralzunge, besonders vielen Phalänen fehlt sie ganz,

und diese nehmen im vollkommenen Zustande höchst wahrscheinlich gar keine Nahrung auf.

Wenn gleich die Ordnung der Staubflügler bei weitem nicht so reichhaltig an, dem Walde schädlichen Insekten ist, als die der Käfer, so wird sie doch und zwar aus dem Grunde wichtiger, weil sie eine größere Anzahl wirklich zerstörender Kerfe enthält.

Unter den Käfern ist eigentlich nur Bostrichus 8dentatus wirklich zerstörend, und in dieser Beziehung der Bomb. pini, monacha, G. piniaria, N. piniperda rc. gleichzustellen. Eine große Anzahl von Käfern fügen aber dem Walde Schaden zu, ohne gerade zu zerstören; sie treten verletzend, wenn auch nicht zerstörend auf. Dazu kommt, daß wir mit der Oekonomie vieler Käfer noch sehr wenig bekannt sind, und manche bisher für wenig schädlich gehaltene Art bei genauerer Kenntniß zu den schädlicheren zählen müssen. Dies ist die natürliche Ursache, weshalb eine größere Menge von Käfer- als von Schmetterlingsarten in das Bereich der Forstinsekten gezogen werden müssen. Bei den Schmetterlingen verhält sich dies anders, nicht allein weil uns ihre Oekonomie bekannter ist, was ganz natürlich daraus hervorgeht, daß die meisten Schmetterlinge alle Stufen ihrer Verwandlung und ihr ganzes Treiben vor unseren Augen entfalten, während die meisten Käfer ihre Oekonomie im Verborgenen treiben und aufgesucht seyn wollen — sondern auch, weil die Zahl der auf den Wald und die Holzpflanzen angewiesenen Arten verhältnißmäßig sehr klein ist.

Wir dürften dadurch wohl gerechtfertigt seyn, wenn wir uns in der Aufzählung der dem Walde schädlichen Schmetterlinge auf wenige, und mit einigen Ausnahmen nur auf diejenigen Arten beschränken, welche dem Nadelholze nachtheilig sind (ein Grundsatz, den wir auch bei Darstellung der übrigen Insektenarten im Auge gehabt haben), dahingegen die große Menge der Laubholzraupen, welche den größten Theil des Bechsteinschen Werkes füllen, außer Acht lassen.

System der Schmetterlinge.

Schon Linné brachte diese Insekten in 3 Abtheilungen, die gegenwärtig eben so viele Gruppen bilden, und zwar:

Sect. I. Papiliones nocturni, Nachtfalter (Linn. Gattung Phalaena).

Sect. II. Papiliones crepusculi, Dämmerungsfalter (Linn. Gatt. Sphinx).

Sect. III. Papiliones diurni, Tagfalter (Linn. Gatt. Papilio).

Die Abtheilung der Nachtfalter ist uns vorzugsweise wichtig, da sie ohne Ausnahme alle dem Walde wirklich verderblichen, und fast alle schädlichen Schmetterlinge umfaßt. Von den Tagfaltern unterscheiden sie sich sehr scharf durch die Stellung der Flügel, die bald horizontal, bald dachförmig, bald um den Körper gerollt, nie senkrecht aufgerichtet stehen (Ausnahme bei Geometra). Ferner durch die borstenförmigen, meist gekämmten, oder gesägten, oder gezähnten, nie geknöpften Fühler. Der Schmetterling fliegt gewöhnlich nur nach Sonnenuntergang oder des Nachts — daher der Name.

Von den Dämmerungsfaltern unterscheiden sie sich durch die Form der Fühler, die bei jenen stets mehr oder weniger spindelförmig ist. Vielen fehlt die Rollzunge. Die Raupen sind 12- bis 16füßig, fast alle spinnen, die meisten sind haarig. Die Puppe ist nie eckig, fast immer trübe gefärbt, liegt meist in einem Seidengespinnste. Sie zerfallen in folgende Familien:

1) Bombycites, Spinner. Hierher: B. pini, processionea, pityocampa, neustria, dispar, monacha, chrysorrhoea, auriflua ꝛc. G. Bombyx.
2) Phalaenites, Spanner. Hierher: Geometra piniaria, fasciaria ꝛc. G. Phal.
3) Noctuaelites, Eulen; nur Noctua piniperda.
4) Pyralides, Züngler. Keine Forstinsekten.
5) Tortrices, Wickler. Hierher: T. viridana, hercyniana, resinana, pinetana, strobilana ꝛc.
6) Tinea, Motten. Hierher: L. quadra, T. cembrella (pinetella, myella, pineti ꝛc.?), Yp. evonymella, padella (abietella?), Aluc. gemella, dilutella ꝛc.
7) Pterophorites, Federmotten. Keine Forstinsekten.

Die Abtheilung der Dämmerungsfalter trägt im Wesentlichen den Charakter der Nachtfalter, die Fühler sind aber immer mehr oder weniger spindelförmig, 3kantig, nur zuweilen bärtig. Raupe immer glatt, 16füßig, mit einem Horne auf dem Aftersegmente. Puppe wie Nachtfalter, aber selten in einem Gespinnste. Hierher gehören die Gattungen Sphinx,

Smerinthus, Zygaena, Sesia. Darunter nur beachtenswerth Sphinx und Sesia. S. Sphinges.

Die Abtheilung der Tagfalter. Fühler fadenförmig, mit einer Kolbe oder einem Häkchen endend. Flügel aufgerichtet. Fliegen nur bei Tage, gewöhnlich sogar nur bei hellem Wetter und Sonnenscheine. — Keine Forstinsekten, allenfalls Papilio crataegi. S. Pap.

Leptura, s. Cerambyx.

Leseholz, Raffholz, Sprockholz, Knackholz. Das von selbst dürr gewordene und umgefallene geringe Stangenholz bis zu 6 Zoll Durchmesser, die dürr gewordenen und vom Baume gefallenen Aeste, auch die in den Holzschlägen liegen gebliebenen kleinen Reiser und Spähne — ausschließlich derjenigen, die bei Bearbeitung des Bau-, Stab- und Schindelholzes entstehen — so wie auch die abgefallenen Nadelholzzapfen, gehören zum Leseholze. Keinesweges aber gehört dazu solch trockenes Holz, das man mit irgend einem Instrumente fällen muß, oder mit Haken abreißt. — Die zur Einsammlung des Leseholzes Berechtigten dürfen daher weder Aexte noch Beile, noch Sägen, noch Haken mit in den Wald bringen. An einigen Orten gehören auch die vom Klafter- oder Bau- und Nutzholze abgefallenen Reiser, unter 3 Zoll dick, zum Raff- und Leseholze. Dieses gründet sich aber meistens auf Vergünstigung, und ist jetzt oft durch Verjährung zum Rechte geworden.

Leseholzeinmiether. In einigen Gegenden erlaubt man den armen Leuten, einige Tage in der Woche Leseholz zu sammeln, wofür sie eine geringe Geldabgabe bezahlen. — Man nennt diese Leute im Preußischen Haideeinmiether. Die Benutzung des Leseholzes fängt gewöhnlich den 1sten Oktober an, und dauert bis zum 1sten April.

Lesekohlen, s. Kohlenbrennerei.

Leuchtkäfer, s. Lampyris.

Leuchtfeuer bestehen in kleinen Feuern, die man zur Dämmerungs- und Nachtzeit in den von Raupen befallenen Distrikten und in deren Umgegend zur Schwärmzeit der Schmetterlinge anzündet. Sie haben das nicht geleistet, was man sich von ihnen versprach, daß nämlich eine große Menge Schmetterlinge angelockt und in das Feuer gezogen werden sollten. Allerdings umschwärmen Schmetterlinge die Feuer, wie von der Mücke die Kerzenflamme umschwärmt wird, dies sind aber

nur Weibchen nach dem Ablegen der Eier, und Männchen, an deren Vertilgung wenig gelegen ist, da die Begattung gewöhnlich gleich nach dem Auskommen vollzogen wird. Die trägen, durch Eier schweren Weibchen lassen sich durch Feuer selten anlocken. Anwendbar und am zweckmäßigsten sind die Leuchtfeuer allenfalls zur Vertilgung der Nonne, da dieser Schmetterling in großen Zügen schwärmt. Anwendbar sind sie ferner, um die Anwesenheit von Schmetterlingen zu entdecken und deren Zahl beurtheilen zu können. Auch ziehen sich die Schmetterlinge in der Nähe der Feuer zusammen, setzen sich hier an die niederen Stammtheile, und können am folgenden Morgen bequem abgelesen und getödtet werden.

Leuchtspähne. In mehreren Gegenden benutzen die Landleute dünn gespaltene oder gehobelte Holzspähne statt des Oellichtes. Dazu dient vorzüglich das Buchenholz, Ahornholz, Eschenholz und Birkenholz. Auch macht man aus Nadelholz Leuchtspähne und Fackeln. Zu letzteren werden mehrere dünne, 3 bis 4 Fuß lange Stäbchen mit Wieden zusammen gebunden. — Das zu den Leuchtspähnen und Fackeln bestimmte Holz muß leicht spalten. Man hat auch besondere große Hobel, um die Leuchtspähne, und auch die Spähne, welche die Schuster und Schwertfeger gebrauchen, zu verfertigen.

Libellulinae, **Wasserjungfern.** Ord.: Neuropt. Sie zerfallen in 3 Gattungen: Libellula, Aeschna und Agrion. Obgleich alle hierher gehörenden Insekten räuberisch sind, so ist doch nur die Gattung Aeschna für den Forstmann wichtiger. S. dies. Art.

Licht. So nennen wir einen Stoff (?), dessen Natur selbst uns unbekannt ist, dessen Vorhandenseyn und Wirken wir nur an Körpern, oder vielmehr Körper durch sein Vorhandenseyn wahrnehmen. Unser Erdkörper erhält das Licht entweder von anderen Himmelskörpern, oder es entwickelt sich auf der Erde selbst bei verschiedenen chemischen Processen, namentlich beim Verbrennungsprocesse. Ueber die Natur des Lichts besitzen wir 2 verschiedene Hypothesen:

Nach der Emanationstheorie entstrahlt der Sonne wirkliches Licht und Wärme, im Sonnenstrahle chemisch gebunden. Trifft der Sonnenstrahl einen Körper der Erde, so giebt er seinen Wärmestoff an diesen ab. Der Lichtstoff wird

dadurch frei und leuchtend. Der Sonnenstrahl erleuchtet und erwärmt daher erst im Auftreffen auf einen Erdkörper.

Nach der Vibrationstheorie nimmt man an, es erfülle eine feine, elastische, an und für sich weder wärmende noch leuchtende Flüssigkeit — der Aether — den ganzen Weltenraum, und verdichte sich um jeden Weltkörper im Verhältnisse zu dessen Größe. Durch eine unbestimmbare Wirkung und Gegenwirkung eines Sonnen- und Planetenkörpers auf einander, werde der Aether in eine schwingende Bewegung versetzt, und dadurch leuchtend und erwärmend.

Nach der Emanationstheorie besteht daher der Sonnenstrahl aus Licht und Wärme, ist aber, so lange beide vereint sind, weder leuchtend noch wärmend. Durchsichtige Körper zerlegen den Sonnenstrahl nicht, sondern lassen ihn unzerlegt durch sich hindurch. Daher wird im Sommer das Holz des Fensterbretts von der Sonne viel mehr erhitzt, als die Fensterscheibe. Da nun die Luft noch durchsichtiger ist, als das Glas, so wird auch der Sonnenstrahl in noch geringerem Grade in ihr zerlegt. Daher die abnehmende Wärme in höheren Luftschichten. Ist die Luft mit Wasserdünsten geschwängert, so ist sie weniger durchsichtig, die Sonnenstrahlen werden zerlegt, Wärme wird frei, die Temperatur derjenigen Luftschichten, in welchen die Zerlegung vor sich ging, erhöht, die der tiefer liegenden Luftschichten hingegen erniedrigt.

Je undurchsichtiger ein Körper ist, um so mehr zerlegt er die Sonnenstrahlen, und um so mehr wird er von diesen erwärmt. Man kann sich dies folgendermaßen erklären: Das Sonnenlicht besteht aus 7 Hauptfarben (die Farben des Regenbogens), die wir uns als 7 Strahlen, in denen Licht und Wärme noch vereint sind, denken. Körper, die alle Lichtstrahlen unzerlegt zurückwerfen, erscheinen dem Auge weiß, und werden am wenigsten erwärmt. Körper, die alle Lichtstrahlen zersetzen und einsaugen, erscheinen schwarz, und werden am meisten erwärmt. Körper, die nur die grünen Strahlen zurückwerfen, alle übrigen einsaugen, erscheinen dem Auge grün rc. Die Reihefolge der Erwärmbarkeit verschieden gefärbter Körper ist: schwarz (Maximum), violett, blau, grün, gelb, roth, weiß. Die Farbe des Bodens und überhaupt der Erdoberfläche und deren Bedeckung hat daher einen wesentlichen Einfluß auf die Temperatur, sowohl des Bodens, als der Atmosphäre.

Sowohl Licht als Wärme, nach ihrem isolirten Auftreten durch Zusammentreffen mit Körpern, äußern einen wichtigen Einfluß auf die organische, wie die unorganische Natur. Wir betrachten hier nur die Wirkungen des Lichts auf organische Körper; über die der Wärme s. Wärme.

Die wichtigste Wirkung des Sonnenlichts auf organische Körper, hier namentlich in Beziehung auf Pflanzen, ist Desoxydation, Abscheidung des Sauerstoffs aus Verbindungen der Pflanzensubstanz. Der aufsteigende rohe Nahrungssaft, vorzugsweise kohlensaures Wasser, wird in den Blättern, durch Einwirkung des Lichts, auf die dünne Blattfläche desoxydirt, es scheidet sich der Sauerstoff ab, und wird von den Blättern ausgedünstet (s. Blatt S. 78), der Rückstand wird durch überwiegenden Kohlenstoff zum Bildungssafte. Unter Abschluß des Lichts oder verringerter Lichteinwirkung kann daher der Assimilationsproceß nicht gehörig von Statten gehen. Die Pflanzen verkümmern und werden bleichsüchtig. Die Keimung hingegen ist Oxydationsproceß, weshalb hier das Licht ungünstig einwirken muß, da es die Verbindung des Sauerstoffs stört (s. Keimung). Das Licht befördert ferner die Krystallisation der Salze und Erden, und wirkt gewiß auch in dieser Hinsicht durch Abscheidung fremdartiger Stoffe auf Herausbildung des Bildungssaftes ein.

Gewiß ist es, daß erhöhte Lichteinwirkung die Frucht- und Samenbildung fördere. Unverkennbar ist ferner das Streben der Blätter und Pflanzentheile gegen das Licht. Es läßt sich aber daraus der Höhenwuchs der Pflanzen nicht erklären, indem das Licht dieselben zur Abweichung von der normalen Richtung zwingt, und, wie wir wissen, dem Höhenwuchse gerade entgegen steht, indem Holzpflanzen im übermäßigen Lichtgenusse eine geringere Höhe, einen weniger schlanken, abholzigen Stamm, und einen strauchartigen Wuchs zeigen, Pflanzen, die im Schatten erwachsen, hoch und schmächtig emporschießen. Steht aber das Licht dem Höhenwuchse entgegen, so muß es auch die Blüthebildung fördern, da diese wenigstens theilweise eine Folge verkürzten Längentriebes ist. S. Wachsthum der Pflanzen. Einige Versuche über Einwirkung des Lichts auf Keimung und Wachsthum sind im Anhange zum Artikel Same mitgetheilt.

Licht nennt man einen Holzbestand, wenn die Bäume

einzeln, aber doch so stehen, daß man von ihnen durch natürliche Besamung einen neuen oder jungen Wald erziehen kann. Stehen aber weniger Bäume darauf, so nennt man es Räumde oder raumen Bestand.

Lichten, s. Auslichten.

Lichtschlag, s. Besamungsschlag und Dunkelschlag.

Liegende Meiler. Vormals setzte man das zum Verkohlen bestimmte Holz nicht so, wie jetzt, in kegelförmige Haufen oder Meiler, sondern man legte es wagerecht auf die Erde, und formte daraus lange prismatische Haufen, bedeckte diese mit Rasen und Gestübe, und verkohlte das Holz auf diese Art. Noch jetzt wird in den mehr nördlich gelegenen Ländern die Köhlerei auf diese Art betrieben, obgleich der Köhler nicht im Stande ist, das Feuer in einem solchen liegenden Meiler so bestimmt und regelmäßig zu leiten, wie in den stehenden konischen Meilern. Nur einen nicht unwichtigen Vortheil gewährt die Köhlerei in liegenden Meilern, nämlich den, daß man die Kohlen wegnehmen kann, wenn ein Theil des Meilers gahr ist. Die gahren Kohlen brauchen daher nicht so lange im Feuer zu seyn, wie bei der Köhlerei in stehenden Meilern. Bei dieser kann man nicht eher Kohlen ausziehen, als bis der ganze Meiler durchgekohlt ist. Da nun die gahre Kohle an Hitzkraft verliert, wenn sie noch länger dem Feuer ausgesetzt bleiben muß, als nöthig ist, um Kohle zu werden, so dürfte wenigstens ein Theil der in stehenden Meilern gebrannten Kohlen nicht ganz so kräftig seyn, wie die in liegenden Meilern gebrannten. S. Kohlenbrennerei.

Licitiren, s. Versteigern.

Liguster, auch **Rheinweide** genannt, Ligustrum vulgare. Der Liguster ist ein sommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde der jungen Triebe ist braungrau mit weißen Punkten, an älteren Stämmen aber grau und fein gerissen. — Die Blätter, welche, wie die Zweige, gegen einander über stehen, sind gewöhnlich 1½ bis 2 Zoll lang und ½ bis ¾ Zoll breit, lanzettförmig, am Rande glatt, glänzend und steif. Die weißen Zwitterblumen erscheinen im Juni und Juli, und stehen an den Enden der Zweige kolbenförmig beisammen. Die Frucht ist eine schwarze, erbsengroße Beere, die im Oktober reift und 2 platte Samensteine enthält. Der Same geht gewöhnlich erst nach 1½ Jahren auf. Man findet diesen Strauch

fast allenthalben in den Hecken. Das Holz ist fest und elastisch, und dient zu Ladestöcken. Auch legt man Hecken von Liguster an, die sehr dicht werden.

Limax, Erdschnecke. Wirbellose Thiere (Evertebrata), der Klasse der Weichthiere (Mollusca), und in dieser der Familie der Lungenschnecken (Pulmones) angehörend. Eine Charakteristik werde ich mir ersparen können, da die Schnecken wohl Jedermann bekannt sind. Ich bemerke nur, daß die Gattung Limax die ungehäus'ten Schnecken unserer Gärten und Wälder enthält. Manche derselben haben den Saat- und Pflanzkämpen durch Abfressen der jungen Holzpflanzen, selbst der Nadelhölzer, schon bedeutenden Schaden zugefügt. Besonders nachtheilig ist Limax cinereus und agrestis. Beide grau, erstere mit schwarzen Flecken oder Streifen, letztere ohne Flecke. Will man diese Thiere durch Auflesen aus einem Pflanzgarten entfernen, was immer das beste Mittel bleibt, so muß dies bei Regenwetter geschehen, da sich die Schnecken bei trockenem Wetter versteckt halten. Treffliche Dienste leisten die Enten. Sie beschädigen die jungen Holzpflanzen nicht, und suchen die Schnecken begierig auf. Bestreuen der Saatbeete mit Asche soll gute Dienste leisten. Unter ausgelegten Borkeplatten sollen sie sich in Menge ansammeln, wo sie dann am Tage abgelesen und vertilgt werden können.

Linde, die großblättrige, oder Sommerlinde, Tilia grandifolia. Die Sommerlinde ist ein sommergrüner Baum der ersten Größe. Sie treibt eine Herz- und viele Seitenwurzeln aus, und wird im geschlossenen Walde ein schöner gerader Baum; im freien Stande aber breitet sie sich sehr in Aeste aus, die eine dem Blatte ähnliche Figur bilden. — Die Rinde der jungen Zweige ist braunroth, an den jungen Stämmen grau und glatt, und an den älteren grau und fein aufgerissen. Die Blätter sind etwas schief herzförmig, in eine scharfe Spitze auslaufend, am Rande gesägt, 4 bis 5 Zoll lang und 3 bis 5 Zoll breit. Sie sitzen an 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll langen Stielen wechselsweise an den Zweigen, und sind auf der Oberfläche glatt und glänzend, auf der untern aber matt grün. In den Achseln oder Winkeln der Blattrippen befindet sich eine grünliche kurze Wolle. — Alle Linden tragen Zwitterblüthen von schwefelgelber Farbe. Sie erscheinen gegen Ende Juni's, und es sitzen mehrere an einem gemeinschaftlichen Stiele, an dessen

Mitte sich ein lanzettförmiges, glattrandiges, grüngelbes Deckblättchen befindet, doldenweise beisammen. Doch blüht diese Lindenart sparsamer, als die anderen, und es stehen oft nur wenige Blumen an einer Dolde. Sie wird daher auch von Manchen tilia pauciflora genannt. — Der Same, welcher im Oktober reift, ist rundlich, zugespitzt, von der Größe einer starken Erbse, und meistens in eine vier-, zuweilen aber auch fünftheilige, etwas wollige Kapsel eingehüllt, die erst beim Keimen des Samens aufspringt. Gewöhnlich enthält eine Kapsel nur ein Samenkorn, das sehr ölreich ist und wie ein Nußkern schmeckt. — Man säet den Samen alsbald nach der Reife, oder auch im Frühjahre, und bedeckt ihn ¼ Zoll dick mit Erde. Die jungen Linden gehen im Frühjahre auf, und erscheinen mit Blättchen, die den ganz kleinen Ahornblättchen sehr ähnlich sind, und von den nachherigen Blättern in der Form sehr abweichen. — Die Linde liebt einen gemäßigt feuchten, guten Boden, und verträgt ein ziemlich rauhes Klima. Sie schlägt am Stocke sehr gern wieder aus, und selbst ganz alte Linden zeigen diese Neigung. — Das Holz ist zum Bauwesen und zum Brande schlecht, aber für Tischler, Bildhauer, Moldenhauer ꝛc. sehr brauchbar. Als Brennholz verhält es sich zum buchenen wie 235½ zu 360, und als Kohle wie 1089 zu 1600.

Der Kubikfuß Lindenholz wiegt:

a) frisch . . . 54 Pfd.
b) halb trocken . 40 —
c) ganz dürr . . 29 —

Aus der Safthaut wird guter Bast gemacht, und die Blüthe giebt den Bienen viele Nahrung. Auch fressen die Schafe und Ziegen die grün getrockneten Blätter im Winter sehr gern.

Linde, die kleinblättrige, oder Winterlinde, Tilia parvifolia. Die Winterlinde, welche in Deutschland öfter vorkommt, als die Sommerlinde, unterscheidet sich von dieser in folgenden Stücken:

1) Die jungen Triebe sind nicht so roth, sondern meistens grünbraun;
2) die später ausbrechenden Blätter sind ⅓ und oft um die Hälfte kleiner, bläulichgrün, haben in den Winkeln der Rippen weniger und braune Wolle, und sind am Stiele mehr eingezogen oder herzförmiger;

3) die Blüthe erscheint um 8 Tage später, und ist matter gelb;
4) der Same ist viel kleiner, mehr länglich, und in eine meist **fünftheilige** Kapsel eingeschlossen;
5) der Wuchs dieser Linde ist etwas langsamer, und daher das Holz etwas fester, als bei der Sommerlinde.

Linde, die gemeine, Tilia communis. Die gemeine Linde trifft man in Deutschland fast allenthalben an. Sie ist ein sommergrüner Baum der **ersten** Größe, und erlangt unter günstigen Umständen eine beträchtliche Länge und Dicke. Sie treibt eine starke Herz- und viele Seitenwurzeln, und wird im geschlossenen Bestande ein schöner gerader Baum, im freien Stande aber breitet sie sich sehr mit ihren Aesten aus, und diese bilden alsdann gewöhnlich eine ihrem Blatte ähnliche Figur. Die Rinde der jungen Zweige ist braunroth, an den jungen Stämmen grau und glatt, an den alten aber fein aufgerissen. Die Blätter sind herzförmig, in eine Spitze auslaufend, am Rande gesägt, 2½ bis 3 Zoll lang, 2 bis 2½ Zoll breit. Sie sitzen an kurzen Stielen wechselweise an den Zweigen, und haben in den Achseln der Blattrippen eine graue Wolle. — Alle Lindenarten tragen Zwitterblüthen von gelber Farbe, und die Blüthen von dieser Lindenart haben einen starken angenehmen Geruch. Sie erscheinen zu Ende Juni und im Juli, und es sitzen mehrere an einem gemeinschaftlichen Stiele doldenförmig beisammen. In der Mitte des Blumenstieles befindet sich ein lanzettförmiges, glattrandiges, grüngelbes Deck- oder Anhängblättchen. Der Same, welcher im Oktober reift, ist rundlich zugespitzt, von der Größe einer kleinen Erbse, und in eine meist fünftheilige wollige Kapsel eingeschlossen. — Man säet den Samen im Herbste oder Frühjahre, und bedeckt ihn ¼ Zoll dick mit Erde, worauf die Pflanzen im Frühjahre erscheinen, deren erste Blätter die Form der ganz kleinen Ahornblätter haben. — Die Linde wächst in jedem Boden, wenn er nicht allzu schlecht oder naß ist, und verträgt auch ein rauhes Klima. Sie schlägt am Stocke sehr gern, und selbst noch im hohen Alter aus. Sie lebt unter günstigen Umständen mehrere 100 Jahre, und wird sehr dick. — Das weiße, weiche Holz der Linde ist für Bildhauer, Moldenhauer und Tischler gut, sonst aber weder zum Verbauen, noch zum Verbrennen viel

werth. Als Brennholz verhält es sich zum buchenen wie 245½ zu 360, und im verkohlten Zustande wie 1080 zu 1600.

Der Kubikfuß Lindenholz wiegt:

a) ganz frisch . . . 56 Pfd.
b) halb trocken . . 41 —
c) ganz trocken . . . 30 —

Aus dem Lindensamen kann man Oel pressen, die Safthaut giebt vorzüglichen Bast, und die Blüthen liefern den Bienen viel Nahrung. In den Forsten verdient die Linde keinen Anbau, weil das Lindenholz nur wenig Absatz findet, da es zum Verbauen und zum Verbrennen schlecht ist.

Lippe, Lippentaster, s. Freßwerkzeuge.

Liquidation ist gleichbedeutend mit Kostenverzeichniß.

Listkäfer, s. Cerambyx.

Literatur der Forstwissenschaft. Die Forstliteratur begreift jetzt schon so viele Schriften in sich, daß die engen Grenzen dieses Buches es nicht erlauben, ein vollständiges Verzeichniß davon hier mitzutheilen. Wer alle bisher erschienenen Forstschriften, wenigstens dem Namen nach, kennen lernen will, dem empfehlen wir:

1) Laurop's Handbuch der Forst- und Jagdliteratur. Gotha 1830. Preis 1 Thlr. 20 Gr. Und
2) Pfeil's kritisches Repertorium der forstwissenschaftlichen Literatur. Berlin 1830. Preis 1 Thlr. 4 Gr.

Da aber viele Leser diese Repertorien nicht besitzen dürften, und sich doch vielleicht noch Forstbücher anschaffen möchten, so wollen wir ihnen hier nur wenige aus jedem Theile der Forstwissenschaft und den dazu gehörigen Hülfswissenschaften namhaft machen.

A. Literatur der Hauptwissenschaft*).

I. Lehrbücher.

a) Allgemeine.

1) Cotta, Grundriß der Forstwissenschaft. 1832. Preis 2 Thlr. 6 Gr.
2) Hundeshagen, Encyklopädie der Forstwissenschaft. 1ste und 2te Abtheil. 2te Aufl. 1828. Preis 4 Thlr. 12 Gr. 3te Abtheil. Preis 1 Thlr. 20 Gr.

*) Die vom Oberlandforstmeister Hartig bisher herausgegebenen Schriften sind am Schlusse dieses Lexikons verzeichnet, und daher hier nicht mit aufgeführt.

3) Pfeil, neue vollständige Anleitung zur Behandlung, Benutzung und Schätzung der Forsten, in 5 Abtheilungen. Berlin 1830 — 1833. Preis 10 Thlr.

b) Ueber Holzzucht und Waldbau.

1) Cotta, Waldbau. 4te Aufl. 1828. Preis 2 Thlr. 8 Gr.
2) Laurop, der Waldbau. 1822. Preis 1 Thlr. 6 Gr.
3) v. Pannewitz, über Anbau der Sandschollen. 1832. Preis 1 Thlr. 12 Gr.

c) Ueber Forstschutz.

1) Bechstein, die Forstbeschützungslehre. 1813. Preis 1 Thlr.
2) Laurop, die Grundsätze des Forstschutzes. 1833. 1 Thlr. 4 Gr.

d) Ueber Forstbenutzung und Technologie.

1) Jägerschmid's Handbuch für Holztransport und Floßwesen. 1827. Preis 10 Thlr.
2) Laurop, Grundsätze der Forstbenutzung und Technologie. 1810. Preis 1 Thlr. 15 Gr.
3) Völker's Forsttechnologie. 1803. Preis 2 Thlr.

e) Ueber Forstabschätzung.

1) Cotta, Anweisung zur Forsteinrichtung und Forstertragsbestimmung. 1820. Preis 1 Thlr. 4 Gr.
2) E. F. Hartig, die Forstbetriebseinrichtung. 1825. Preis 2 Thlr. 8 Gr.
3) Hundeshagen, die Forstabschätzung. 1826. Preis 2 Thlr. 8 Gr.
4) Klipstein's Anweisung zur Forstbetriebseinrichtung. 1822. Preis 22 Gr.
5) Reber, Grundsätze der Waldtaxation und Waldwerthberechnung. 1827. Preis 2 Thlr. 12 Gr.

f) Ueber Forstdirektion.

1) Laurop's Staatsforstwirthschaftslehre. 1818. Pr. 2 Thlr. 12 Gr.
2) Meyer's Forstdirektionslehre. 1819. Preis 8 Thlr.
3) Pfeil, Grundsätze der Forstwissenschaft. 1824. 2 Bde. Preis 7 Thlr.

B. Nebenwissenschaften.

a) Ueber Staatswissenschaft.

1) v. Jacob, die Staats-Finanzwissenschaft. 1821. 5 Thlr. 12 Gr.

2) Nicolai, Grundsätze der Domänenverwaltung. 1802. 2 Thle. Preis 2 Thlr. 12 Gr.
3) Schenk, Handbuch des Forstrechtes. 1825. Pr. 2 Thlr. 12 Gr.
4) v. Wedekind, die Forstverfassung im Geiste der Zeit. 1821. Preis 16 Gr.
5) Zeller, Lehrbuch der Forst-, Jagd- und Fischereipolizei. 3 Bde. 1830—31. Preis 4 Thlr. 12 Gr.

b) Ueber Kassen- und Rechnungswesen.

1) Wähner, Handbuch über das Kassen- und Rechnungswesen — für Preußen. — 2te Aufl. Preis 2 Thlr. 16 Gr.

c) Ueber Bauwesen.

1) Eytelwein, Anweisung zur Wasserbaukunst. 1809—24. 4 Hefte. Preis 13 Thlr. 8 Gr.
2) Hundeshagen, Anleitung zur Entwerfung von Bauholzanschlägen. 1818. Preis 21 Gr.
3) Triest, Handbuch zur Berechnung der Baukosten. 18 Abtheil. 1824—29. Preis 19 Thlr. 12 Gr.

d) Ueber Landwirthschaft.

1) Nicolai, Grundsätze der Domänenverwaltung. 2 Thle. 1802. Preis 2 Thlr. 12 Gr.
2) Thaer, Gründsätze der rationellen Landwirthschaft. 2 Bde. 1830. Preis 8 Thlr.

C. Hülfswissenschaften.

a) Ueber Mathematik.

1) Hoßfeld, niedere allgemeine Geometrie für Forstmänner. 1821—22. Preis 6 Thlr.
2) Lehmus, Lehrbuch der Arithmetik, Buchstabenrechnung rc. 1827. Preis 1 Thlr. 14 Gr.
3) Lehmus, Lehrbuch der Geometrie. 1826. Pr. 2 Thlr.
4) Vierenkle's mathematische Anfangsgründe der Arithmetik und Geometrie. Neueste Aufl. 1822. Herausgegeben von Meinert. Preis 2 Thlr. 12 Gr.
5) Winkler's Lehrbuch der Geometrie, zum Gebrauche für Forstakademien. 2 Bde. 1817—21. Preis 5 Thlr. 18 Gr.

b) Ueber Naturwissenschaften.

I. Chemie und Physik.

1) Baumgärtner's Naturlehre. 1829. Preis 3 Thlr.
2) Schübler, Agrikultur-Chemie. 1830. Preis 1 Thlr. 16 Gr.

II.

II. Mineralogie.

1) de la Beche, Handbuch der Geognosie, bearbeitet von v. Dechen. 1832. Preis 3 Thlr.
2) v. Leonhard, Naturgeschichte des Mineralreichs. 1825. Preis 2 Thlr. 4 Gr.

III. Bodenkunde.

1) Behlen, Klima, Lage und Boden in ihrer Wechselwirkung auf die Waldvegetation. 1824. Preis 6 Gr.
2) Hausmann, Versuch einer geologischen Begründung des Acker- und Forstwesens. 1825. Preis 8 Gr.
3) Hundeshagen, Bodenkunde. Preis 1 Thlr. 8 Gr.
4) Krutsch, Gebirgs- und Bodenkunde. 1828. Preis 1 Thlr. 21 Gr.

IV. Atmosphärologie.

1) Lampadius, Grundriß der Atmosphärologie. 1806. Pr. 1 Thlr. 12 Gr.
2) Schubler, Grundsätze der Meteorologie. 1821. Preis 21 Gr.

V. Botanik.

1) Kunth, Handbuch der Botanik. 1832. Preis 3 Thlr. 12 Gr.
2) Pernitsch, Flora von Deutschlands Wäldern. 1825. Preis 1 Thlr. 12 Gr.
3) Reum, Forstbotanik. 2te Aufl. Preis 2 Thlr. 12 Gr.
4) Richard, neuer Grundriß der Botanik und Pflanzenphysiologie, übersetzt von Kittel. 1831. Preis 2 Thlr. 12 Gr.

VI. Zoologie.

1) Cuvier, das Thierreich, übersetzt von Schinz. 4 Bde. 1821—1825. Preis 12 Thlr.
2) Thienemann, Lehrbuch der Zoologie. 1824. Pr. 2 Thlr.

VII. Entomologie.

1) Bechstein und Scharfenberg's vollständige Naturgeschichte der schädlichen Forstinsekten. 1805. Preis 8 Thlr. 16 Gr.
2) Burmeister, Handbuch der Entomologie. 1832. Preis 4 Thlr. 16 Gr.
3) Hennert, über Raupenfraß und Windbruch. 1798. Preis 4 Thlr.

4) Müller, über den Afterraupenfraß. 1821. Pr. 21 Gr.
5) Zinke, Naturgeschichte der schädlichen Nadelholz-Insekten. 1798. 18 Gr.

D. Zeitschriften.

1) Behlen, Forst- und Jagdzeitung, jeder Jahrg. 4 Thlr. 16 Gr.
2) Laurop's Forstannalen. 6 Bde. 10 Thlr. 16 Gr.
3) Meyer's Zeitschrift für das Forst- und Jagdwesen. 5 Jahrgänge. Preis 22 Thlr.
4) Pfeil's kritische Blätter. 7 Bde. 1822 — 33. Preis 14 Thlr. 16 Gr.
5) v. Wedekind, allgemeine Jahrbücher der Forstkunde. 11 Hefte. Preis 9 Thlr. 18 Gr.
6) Wiedemann's forstliche Blätter für Würtemberg.

Mehrere der wichtigeren Werke sind bei den in diesem Buche abgehandelten Artikeln aufgeführt. Man hat sie daher hier nicht noch einmal genannt.

Lochbaum. Wenn man vormals den Zug einer Grenze durch den Wald bezeichnen wollte, so ließ man an die Winkelbäume große Platten hauen, und oft zugleich auch durch den Baum ein Loch meißeln, das seine Direktion nach dem nächstfolgenden Lochbaume hatte. Späterhin, als viele Lochbäume durch Zufall verschwanden, und der Waldgrund mehr Werth erhielt, nahm man die Lochbäume weg, und setzte dafür Grenzsteine, oder, wo keine schicklichen Steine zu haben waren, warf man Grenzhügel auf, oder zog Grenzgräben.

Lode. Jedes junge Stämmchen oder Stockausschlag heißt Lode. Ist es aus dem Samen erwachsen, so nennt man es Samenlode; ist es ein Stockausschlag, so heißt es Stocklode; steht es aber auf einer Wurzel, so nennt man es Wurzellode.

Löschen, die Kohlen. Wenn beim Ausziehen der Kohlen aus einem Meiler Kohlen vorkommen, an denen sich noch Feuer befindet, so darf dieses nicht mit Wasser gelöscht, sondern es muß durch aufgeworfene feuchte Erde erstickt werden, weil das Wasser die Hitzkraft der Kohle schwächt. S. Kohlenbrennerei.

Löschung der Waldbrände, s. Waldbrand.

Löffelholz. In manchen Gegenden werden viele Eß-

und Kochlöffel geschnitzt. Dazu ist vorzüglich reines und astfreies Holz nöthig. Zu den Eßlöffeln nimmt man am liebsten 3 bis 4 Zoll dicke Stangen von Ahorn, Eschen oder Birken. Diese Stangen werden in 5 bis 8 Zoll lange Stücke zersägt, in der Mitte gespalten, und aus jeder Hälfte ein Eßlöffel geschnitzt. Zu den großen Kochlöffeln aber nimmt man gewöhnlich Buchenholz, Lindenholz oder Espenholz. — Im Fürstenthume Siegen sind mehrere große Dörfer, deren sämmtliche Bewohner blos Eßlöffel schnitzen, die bis nach Indien verschifft werden. Jene Dörfer verarbeiten jährlich mehrere 100 Klafter Ahorn- und Birkenholz, und haben dadurch einen guten Verdienst.

Lohen, Lohschälen, Plätten nennt man es, wenn kurz vor dem Ausbruche der Blätter, oder auch noch während desselben, die Rinde von den gefällten Eichen abgeschält, getrocknet und an die Lohgerber verkauft wird. Die Rinde lös't sich zu jener Zeit gut vom Splinte, und kann leicht gewonnen werden. — Da man die Rinde von alten Bäumen gewöhnlich klafterweise verkauft, so wird der gefällte Banm, von 3 zu 3 Fuß durch eingehauene, bis auf den Splint reichende Vertiefungen umkränzt, die obere rauhe Rinde bis fast auf die Safthaut vermittelst eines Schnitzmessers weggenommen, und dann die Rinde mit einem meißelartigen Eisen — dem Loheisen oder Lohschlitzer — so abgestoßen, daß es 3 Fuß lange und 4 bis 6 Zoll breite Streifen giebt. Diese werden dann, mit der Bastseite nach innen gekehrt, in spitze Häufchen, oder an dem geschälten Theil des Stammes aufgestellt, und wenn sie abgetrocknet sind in Klaftern gelegt. Auch müssen die Aeste bis zur Dicke eines Fingers geschält werden, weil dies die beste Lohrinde ist, die nicht beputzt zu werden braucht. Will die Rinde hier und da sich nicht gut vom Splinte trennen lassen, so klopft man diese Stelle; worauf dann die Rinde leichter abgeht. — Die vorzüglichste Gerberrinde aber liefern die 15- bis 30jährigen eichenen Stangenhölzer. Diese schält man entweder liegend auf die vorhin beschriebene Art, oder man schält den unteren Stamm zuerst stehend, indem man 6 oder 8 Zoll über der Erde die Rinde mit einem scharfen Beile, oder einer Heppe, rundum durchhauet, dann die Rinde, so hoch man reichen kann, einige Mal aufschlitzt, die Streifen vermittelst des Loheisens ablös't, und sie an der Stange vorerst

hängen läßt, bis alle Stangen im Schlage auf diese Art unten geschält sind. Dann werden die Stangen nach und nach abgehauen, die kleinen Aestchen dichte am Stamme weggenommen, und nun der übrige Theil der Stangen völlig abgeschält. Die Rindenstreifen werden nachher in Bündel von bestimmter Dicke und Länge zusammengebunden, und entweder schockweise, oder nach dem Gewichte an die Gerber verkauft. Rinde der Art wird Glanzrinde oder Spiegelrinde genannt.

Jetzt benutzt man die ganz kleinen Aestchen der Eiche noch nicht zur Lohgerberei. Vielleicht wird dies aber künftig geschehen. Man kann diese kleinen Zäckchen freilich nicht abschälen; da sie aber meistens $\frac{2}{3}$ Rinde und nur $\frac{1}{3}$ Holz enthalten, so würden sie gewiß sehr brauchbar seyn, wenn man sie im vollkommen dürren Zustande stampfen und zur Gerberei verwenden wollte. Diese gestampften kleinen Reiser würden wahrscheinlich eben so kräftig wirken, wie eine gleich große Masse von der Rinde alter Eichen. Mangel an Eichenrinde — der voraussichtlich in der Folge eintreten muß — wird gewiß Versuche der Art veranlassen. S. Verlust durch das Beputzen der Rinde.

Loheisen, Lohschlitzer, ist ein $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß langes, 1 Zoll dicker, meißel- oder keilförmig zugespitzter Stab, womit man beim Lohschälen die Rinde abstößt. Dies einfache Instrument muß von recht hartem Holze gemacht, oder vorn mit Eisen beschlagen werden. Man macht dasselbe auch theilweise ganz von Eisen, und befestigt es an einen kurzen hölzernen Stiel. Die Lohschlitzer von recht hartem und trockenem Weißbuchenholze leisten aber denselben Dienst. S. Lohen.

Lohschälen, s. Lohen.

Lohschlitzer, s. Loheisen.

Lophyrus, s. Tenthredo.

Loseflößerei. Darunter versteht man die Flößerei, wo das Klafterholz in einzelnen Stücken auf dem Wasser schwimmt. S. Flößen, Karinenfloß und Matätsche.

Loses Langholzfloß, s. gebundenes Floß.

Loß- oder Fettkeil. Die Keile, vermittelst deren in den Oelmühlen die Oelsamen ausgepreßt werden, nennt man Loß- oder Fettkeile. Man macht sie gewöhnlich von recht festem

Weißbuchenholz, und kann dazu ganz kurze Stücke gebrauchen.

Lottbaum. Der Lottbaum ist ein einfaches Instrument, womit man Bauholzstücke aus den jungen Holzbeständen schleifen kann, ohne das junge Holz merklich zu beschädigen. In vielen Gegenden kennt man den Lottbaum gar nicht; in anderen, wie z. B. im Schwarzwalde, ist er sehr im Gebrauche. Jeder Bauer oder Fuhrmann macht sich den Lottbaum selbst, bis auf die wenige Schmiedearbeit, die nicht viel kostet. Da dieses Instrument bei der Forstwirthschaft sehr nützlich ist, so soll es hier beschrieben werden.

Man spaltet nämlich eine 15 bis 18 Zoll dicke und 11 Fuß lange Weißbuche, Buche, Esche, Ahorn oder Rüster in 2 Theile. Ist dies geschehen, so läßt man 7½ Fuß davon zur Deichsel behauen, die übrigen 3½ Fuß aber zu einer 4 Zoll dicken platten Schaufel formen, die unten mit 2 Zoll Dicke ausläuft, nach der Deichsel hin aber gehörig stark bleibt. In der Mitte dieser Schaufel, 2½ Fuß von vorn, werden zwei, 6 bis 8 Zoll von einander entfernte, 1½ Zoll dicke und 10 Zoll lange Zapfen oder Pflöcke von Eisen, oder von Weiß- oder Schwarzdornholz, oder von recht festem Weißbuchenholze, in etwas schräg nach vorn eingebohrte Löcher fest und so eingeschlagen, daß 6 Zoll davon aus der Schaufel hervor stehen. Auch wird vorn an der Deichsel ein solcher Block oder Zapfen angebracht, um Zugvieh anspannen zu können. — Nun läßt man vom Schmiede einen 15 bis 18 Zoll langen, spitz zu laufenden Polzen schmieden, der am dicksten Ende 1½ Zoll dick, und mit einem ½ Zoll großen Loche versehen seyn muß. Durch dieses Loch kommt ein starker eiserner Ring von 3 Zoll Durchmesser, und mit diesem Ringe wird noch ein eben solcher Ring vermittelst eines starken Wirbels in Verbindung gesetzt, damit sich beide Ringe um den 1 Zoll langen Wirbel bequem drehen lassen. An diesen zweiten Ring kommt eine 6 Zoll lange starke Kette, deren letztes Glied ein Ring von 2 Zoll Durchmesser seyn muß. Man nennt den vorhin erwähnten spitzen Bolzen, nebst den daran hängenden Ringen und Kette, das Lotteisen.

Soll nun mit diesem Instrumente operirt werden, so wird der eiserne Bolzen, oder das Lotteisen, tief in die Mitte der Abschnittsfläche des Holzstückes eingeschlagen, die Schaufel so

weit untergeschoben, daß der Stamm 1 bis 1¼ Fuß auf der Schaufel liegt, und dann der zweite Ring über den 1sten Zapfen, der dritte Ring aber über den 2ten Zapfen geworfen, und starke eiserne, mit Springfedern versehene Nägel oder Schieber durch die Zapfen gesteckt, damit die Ringe durchaus nicht entweichen können. — Nun kann der Bauholzstamm durch das vorgespannte Zugvieh leicht fortgezogen werden, wenn es auch nur wenig bergab gehen sollte, oder der Boden horizontal ist; bergauf aber geht es schwer oder gar nicht. Ist der Bergabhang sehr steil, so schlägt man das Lotteisen in das dünne Ende des Stammes, damit derselbe nicht zu schnell fortschieße; ist der Bergabhang aber nur mäßig, so schlägt man das Lotteisen in den dicken Theil des Stammes. — Sind die Bauholzstücke sehr schwer, und hat der Weg, den man nehmen muß, wenig Fall, so belegt man den Weg alle 6 bis 8 Fuß mit 6 bis 8 Zoll dicken und 6 bis 8 Fuß langen Walzen, und beschmiert diese in der Mitte mit schlechtem Speck oder grüner Seife, oder benetzt die Walzen, wenn die Holzstücke nicht schwer sind, auch nur mit Wasser, damit das Holz leichter darüber weggleiten kann. — Auf diese Art kann man die schwersten Hölzer bergab transportiren, wo oft 12 bis 14 Paar Ochsen vorgespannt werden müssen; die aber auf Wagen gar nicht fortzubringen wären.

Der vorhin beschriebene Lottbaum mit einer Deichsel erfordert, daß zwei Pferde oder Ochsen neben einander gespannt werden müssen. Man kann aber auch an der Schaufel sehr leicht eine sogenannte Scheere anbringen, und dadurch das Zugvieh vor einander spannen. Auf diese Art kann ein Bauholzstamm aus dem jungen Holze geschleift werden, ohne daß für das Zugvieh viel Platz nöthig ist. — Auch kann man die Lottschaufel mit einer beweglichen Deichsel versehen lassen, die durch einen starken eisernen Nagel an die Schaufel gehalten wird, und sich in dem an der Schaufel angebrachten Einschnitte nach oben und unten bewegen läßt. — In Gebirgsgegenden leistet der Lottbaum sehr nützliche Dienste.

Lotteisen, s. Lottbaum.

Lucanus, Schröter. Ord.: Coleopt. Sect.: Pentam. Fam.: Lamellicorn. S. Coleopt. Fühler gebrochen. Fühlerkolbe kammzähnig. Die Mandibeln, besonders der Männchen, sehr groß, hornig, vorstehend, gezähnt.

a) Luc. cervus, Hirschschröter.

2 Zoll lang, 10 Linien breit. Weibchen 1½ Zoll lang. Die Kinnbacken der Männchen mit der Geweihbildung eines Sechsenders. Das Weibchen hat einen schmaleren Kopf und kurze einzähnige Mandibeln. Färbung kastanienbraun.

Die Larve lebt im Innern der Bäume, vorzugsweise der Eichen, wenn diese stockfaul sind. Die Meinungen sind getheilt, ob sie nur im Holzmoder oder im Holze selbst vorkomme. So viel ist gewiß, daß sie häufiger im Holzmoder, namentlich im alten Eichenlagerholze und selbst in der Modererde um die Wurzeln der Eichen vorkommt, als im Stamme selbst. Die Zeit ihrer Ausbildung vom Ei bis zum Käfer dauert, nach Rösel, 6 Jahre. Nach Einigen soll die Larve die Wurzeln der Eichen benagen. Sie verpuppt sich in einer Hülle von Seidengewebe und Moder oder Holzspähnen. Der Käfer fliegt des Abends um die Eichen, und leckt mit seinen pinselartig vorstehenden Unterkiefern den ausfließenden Saft derselben.

b) Luc. parallelepipedus, Balkenschröter.

9 Linien lang, 4 Linien breit. Größe und Form des Weibchens von Luc. cervus. Färbung schwarz. Kinnbacken nicht länger als der Kopf, einzähnig. Hals und Kopfschild des Männchens glatt, matt schwarz, des Weibchens glänzend, chagrinirt. Der Kopf trägt in der Mitte 2 Höcker. Lebensart gleich obigem.

Lüften, Auslichten, Lichten, heißt den Holzbestand durchhauen, und dadurch die Bäume einzelner stellen, damit mehr Licht, Sonne, Regen und Thau auf die jungen Holzpflanzen fallen können, oder auch damit die zu dicht stehenden Bäume besser wachsen und mehr Samen tragen.

Luft, Luftarten, Luftkreis, s. Atmosphäre, Gase, Fruchtbarkeit der Atmosphäre rc.

Luftgefäße der Planzen, s. Röhren.

Luftkanäle, Luftlöcher, Luftröhren der Insekten, s. Hinterleib.

Luperus, s. Galleruca.

Lyctus, Langkielkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Tetram. Fam.: Xyloph. S. Coleopt. Fühler nicht gebrochen, 11gliedrig, etwas länger als der Thorax. Die Glieder scharf abgesetzt, rundlich, die beiden Endglieder viel dicker als die übrigen. Kopf vorstehend, nach vorn verengt. Thorax fast

4eckig, schmaler als die Flügeldecken. Körper linienförmig verlängert.

a) Lyct. canaliculatus.

2½ Linien lang, Männchen nur halb so lang, rostbraun, ohne Glanz, behaart. Halsschild in der Mitte vertieft. Flügeldecken mit tiefen Längsfurchen. Augen kuglig, weit hervorstehend, Kopf fast 3eckig.

Die Larve treibt die Oekonomie der Anobien in trockenem und verarbeitetem Holze. Ich habe sie vorzugsweise im Eschenholze gefunden, welches durch zahllose Gänge ganz zerstört worden war. Nach Gyllenhal auch im Eichenholze.

Lyda, s. Tenthredo.

Lymexilon, Holznager. Ord.: Coleopt. Sect.: Pentam. Fam.: Serricorn. S. Coleopt. Fühler kurz, fadenförmig, Endglied zugespitzt. Tarsen deutlich 5gliedrig, das erste Glied um vieles länger als die übrigen. Der Körper verlängert, linienförmig, niedergedrückt. Flügeldecken kürzer als der Hinterleib, weich, schließen nicht vollkommen. Kopf außer dem Thorax mit deutlichem Halse.

a) Lym. dermestoides.

6 bis 8 Linien lang. Fühler kürzer als der Thorax, gesägt. Thorax breiter als lang, kurz. Schwarz. Flügeldecken bis auf Vorderrand und Spitze blaß scherbengelb. Füße blaßgelb. Uebrigens in der Färbung sehr variirend. Im Eichen-, Erlen- und Nadelholze.

b) Lym. navale.

5 bis 6 Linien lang. Thorax länger als breit, vorn abgerundet. Flügeldecken schmal, dünn, beinahe in eine Spitze auslaufend. Blaßgelb mit schwarzem Kopfe, schwarzen Rändern und Spitzen der Flügeldecken. Beim Männchen ist die schwarze Färbung ausgebreiteter. Im Eichenholze.

c) Lym. proboscideum Fabr. ist das Männchen von L. dermestoides.

Die Larven dieser Käfer leben im Holze. Besonders soll die von L. navale im Eichenholze auf den Schiffswerften Schwedens bedeutenden Schaden thun. Sie haben durch Bechstein das Bürgerrecht unter unseren Forstinsekten erhalten, finden sich bei uns aber so selten, daß es ihnen wohl streitig gemacht werden könnte.

Lymphatische Gefäße, s. Epidermis.

Lytta, Pflasterkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Heterom. Fam. Trachelyd. Fühler 11gliedrig, fadenförmig. Grundglied sehr dick, eiförmig. Kopf dick, herzförmig, breiter als der Thorax, so breit wie der Hinterleib. Flügeldecken lang, gewölbt, weich, legen sich am Ende um. Klauen gespalten.

Lytta vesicatoria, spanische Fliege.

1 Zoll lang, goldgrün glänzend. Fühler schwarz. Flügeldecken mit 2 erhabenen Längslinien. Starker, eigenthümlicher Geruch, in weiter Ferne sich verbreitend.

Die Larve ist meines Wissens noch wenig gekannt; sie soll in der Erde an den Wurzeln der Bäume wohnen. Nach Anderen soll sie räuberisch seyn, und dies ist mir nicht unwahrscheinlich, da eine ihr sehr nahe stehende Gattung — Meloë — ebenfalls im Larvenstande räuberisch, im vollkommenen Zustande pflanzenfressend ist. Der aus dem südlichen Europa bei uns eingewanderte Käfer erscheint im Mai oft in so großer Menge gesellig lebend auf den Blättern, vorzüglich der Esche und mehrerer Strauchgewächse, daß er diese ganz entblättert.

Da im Herbste eine 2te Generation erscheint, so werden häufig die neuen Triebe der im Frühjahre abgefressenen Hölzer wiederholt zerstört. Im Jahre 1832 hat sich dies Insekt in den ziemlich ausgedehnten Eschenpflanzungen eines pommerschen Revieres wirklich nachtheilig und für viele Stämme zerstörend gezeigt, da die neuen Ausschläge immer wieder vernichtet wurden. Es ist dies meines Wissens das erste Mal, daß sich der Käfer als wirklich nachtheiliges Forstinsekt zu erkennen gegeben hat.

Specielle Vertilgungsmittel sind noch nicht bekannt geworden. Die Anwendung des Käfers in der Medicin wegen der blasenziehenden Kraft seiner scharfen Säfte ist bekannt.

M.

Maalbaum. Vormals bestimmte man Bäume zur Bezeichnung der Grenzpunkte, und machte diese Bäume, die Maalbäume genannt wurden, durch angehauene Platten oder eingehauene Löcher kennbar. Weil aber Grenzbezeichnungen der Art der Veränderung sehr unterworfen sind, so setzt man in neuerer Zeit Grenzsteine oder Grenzhügel statt der Maalbäume, oder man zieht dauerhafte Grenzgräben. — Wäre aber der Boden so bruchig, daß weder Steine, noch Hügel, noch Gräben statt finden können, so setzt man starke Säulen von Eichenholz, die unten mit Kreuzbalken versehen sind, damit sie nicht versinken. Dergleichen Grenzsäulen müssen unten, und bis 1 Fuß über der Erde oder dem Sumpfe, angebrannt, und einige Mal mit dickem Theer bestrichen werden, wodurch sie sehr lange dauern.

Maalhammer wird an manchen Orten der Waldhammer oder Baumstempel genannt. Auf der einen Seite eines solchen Hammers ist ein Buchstabe oder sonst eine zur Bezeichnung der Bäume bestimmte Figur eingegraben, und auf der anderen Seite ist ein kleines Beil angebracht, um damit die Platte hauen zu können, auf die der Stempel geschlagen werden soll. Bei der Wahl einer Figur zum Stempel muß man eine solche bestimmen, die vermittelst eines Messers nicht leicht nachzumachen ist. Es muß daher eine solche Figur aus krummen Linien zusammengesetzt seyn, weil gerade Linien leicht nachgebildet werden können. Die landesherrlichen Stempel führen gewöhnlich eine Krone, nach dem Range der Herrschaft; die Privatleute aber wählen gewöhnlich den Anfangsbuchstaben ihres Gutes oder des Forstes.

Maaße, deutsche. Die Maaße, welche in den Forstschriften oft vorkommen, sind folgende:

Namen der Länder und Städte	Längenmaaße: der Fuß enthält Pariser Linien	die Ruthe hat Füße	Benennung der Flächenmaaße	Flächenmaaße: Inhalt an Quadratr.	Inhalt an an Quadratfußen	Hohlmaaße: Benennung der Hohlmaaße	Inhalt an Paris. Kubikzollen
Amsterdam	125,5	13	Morgen	600	101400	Sack	4087
Anspach	132,0	12	Morgen od. Tagwerk	360	51840	Simri o. Korn	17043
Augsburg	131,3		Jauchartacker		16000	Schaff	10346⅕
Basel	132,2	16	Jauchart	140	35840	Sack	6504
Bern	130,0	10	Waldjauchart	450	45000	Mäß	706,34
Braunschw.	126,5	16	Morgen	120	30720	Himt	1565
Bremen	128,2	16				Scheffel	3585⅗
Karlsruhe	129,0	16	Morgen	160	40960	Simri	812,011
Kassel	126,3	14	Acker	150	29400	Scheffel	4045
Dresden	125,5	15½	Acker	300	69008⅓	Scheffel	5361¾
Franken	139,13	12	Morgen	256	36864	Simmer	4200
Frankf. a. M.	126,162	12½	Morgen	160	25000	Simmer	1446
Fulda	125,4	12	Morgen	160	23040	Malter	8888¼
Gießen	132,0	16	Morgen	160	40960	Malter	11520
Gotha	127,5	16	Morgen	160	40960	Scheffel	4417
Hamburg	127,0	16	Morgen	600	117600	Scheffel	5312
Hannover	129,44	16	Morgen	120	30720	Himt	1568
Hildesheim	124,2	16	Morgen	120	30720	Scheffel	2614
Leipzig	s. Dresd						
Lucern	123,¾	10					
Lübeck	129,0	16					
Mecklenburg	129,0	16	Morgen	300	76800	Scheffel	1960,5
München	129,38	10	Jauchart	400	40000	Metze	1868,2664
Nürnberg	134,7	16	Morgen	200	51200	Metze	1017,09
Oldenburg	131,4	20	Morgen	356	142400	Scheffel	1103
Oestreich	140,127	6 Klaft.	Joch	1600 □Klft.	57600	Metze	3100
Preußen (in allen Provinzen)	139,13	12	Morgen	× 180	× 25920	Scheffel	2770,736
Schaffhausen	132,3936	12	Jauchart	252	36288	Mütt	4606
Ulm	128,1	10	Jauchart	600	60000	Mittle	2896
Vorderöstreich	140,127		Jauchart	1000 Wiener Klaft.	36000		
Würtemberg	127,0	10	Morgen	384	38400	Simri	1116,806
Zürich	133,0	10	Holzjauchart	400	40000	Mütt	4170
Frankreich	443,2959 ein Metre		Are, enthält 26,324433 □Toisen oder		947,679588 □Fuß	Litre	50,4124992

Made, s. Larve.

Märker, s. Markwald.

Märkergeding, s. Markwald.

Märkermeister, s. Markwald.

Märkerwald, s. Markwald.

Mäusefraß. Die Mäuse thun oft im Walde vielen Schaden dadurch, daß sie entweder den ausgesäeten Samen auffressen, oder die jungen Holzpflanzen theils benagen, theils in der Erde ganz abbeißen. — Die Mittel, wodurch man sonst die Mäuse zu vertilgen sucht, sind beim Forsthaushalte nicht anwendbar. Schonung der Füchse und der Eulen trägt viel zur Verminderung der Mäuse bei, und der Betrieb der stark angefallenen Schläge mit Schweinen thut auch gute Dienste, weil die Schweine, besonders die 1- und überjährigen, viele Mäuse fangen und fressen. Das Meiste zur Linderung und gänzlichen Entfernung dieses Uebels thut aber die Natur. Oft wimmelt es im Herbste und Winter von Mäusen in den jungen Schlägen, und im Frühjahre sind sie alle verschwunden, ohne daß man sich erklären kann, was wohl die Ursache seyn dürfte.

Sind die jungen Kernstämmchen nur über der Erde von den Mäusen stark benagt, so müssen sie mit scharfen Messern abgeschnitten werden, damit die kleinen Stöcke wieder ausschlagen. Auch ist es gut, wenn die stark benagten Stockloden mit scharfen Beilen glatt abgehauen werden, damit die Stöcke neue Loden treiben. Dies kann aber nur alsdann Statt finden, wenn die Beschädigung so groß ist, daß sie merklichen Einfluß auf den künftigen Holzertrag hat. Sonst sind diese Mittel zu kostbar.

Magdalis, s. Curculio.

Magnetismus ist eine dem Eisen, Kupfer und mehreren anderen Metallen, so wie unserem Erdkörper selbst eigenthümliche, der Elektricität analoge, jedoch in manchen Stücken abweichende Kraft, die besonders manchen Eisenarten — Magneteisen — in hohem Grade eigenthümlich ist, und sich darin äußert, daß sie, wie Elektricität, gewisse Körper anzieht und abstößt. Ein Magnetstab äußert aber seine Ziehkraft nicht an allen Stellen gleich stark. Am stärksten ist sie an den beiden Enden des Stabes, von wo sie nach der Mitte zu endlich abnimmt, und dort selbst fast gänzlich aufhört. Die Mitte des

Stabes verhält sich demnach indifferent, und wird Indifferenzpunkt genannt. Die beiden Enden heißen die Pole des Magnets. Hängt oder stellt man 2 Magnetstäbe entfernt von einander so auf, daß sie sich frei bewegen können, so wenden sie ihre Pole stets nach einer Richtung (die Abweichungen lassen wir hier unberücksichtigt), und zwar so, daß der eine Pol nach Norden, der andere nach Süden sich richtet (Magnetnadel, Kompaß, Boussole). Bezeichnet man nun die beiden nach Norden zeigenden Pole zweier Nadeln mit Nordpol, die nach Süden zeigenden mit Südpol, und hängt man sie dicht über einander auf, so sieht man, daß der Nordpol der einen sich dem Südpol der anderen zuwendet, während die andere in ihrer Richtung verbleibt. Unser Erdkörper verhält sich nun vermöge eigener magnetischer Kraft zu einer Magnetnadel, wie sich 2 Magnetnadeln zu einander verhalten, d. h. der Südpol einer Magnetnadel zeigt immer nach dem Nordpole des Erdkörpers. Es ist aber einmal im Gebrauche, den nach Norden zeigenden Pol einer Magnetnadel nicht Südpol, sondern Nordpol der Nadel zu nennen. Dies Verhalten der Magnete heißt magnetische Polarität. Man hat daraus ein Streben der Materie nach entgegengesetzten Richtungen abgeleitet. Ich habe mich des Ausdrucks Polarität häufig in den physiologischen Artikeln bedient, und verstehe darunter das Streben der Materie, 1) sich von einem Punkte aus in entgegengesetzter Richtung zu verbreiten, wie z. B. der Baum vom Wurzelstocke aus nach oben und unten in entgegengesetzter Richtung sich entwickelt, oder 2) von mehreren Punkten aus nach einem gemeinschaftlichen Inneren hinzustreben. S. Wachsthum der Pflanzen.

Maikäfer, s. Melolontha.

Maitriebe werden die ersten im Frühjahre sich entwickelnden Triebe der Holzpflanzen genannt. S. Vegetationstheorie.

Malter ist ein Klafterholzmaaß, das in verschiedenen Ländern verschiedene Breite, Tiefe und Höhe hat.

Mandibeln, s. Freßwerkzeuge.

Mannbarkeit der Pflanzen, s. Fortpflanzung. Unter Mannbarkeit verstehen wir denjenigen Zustand der Pflanzen, in welchem sie fähig sind, Blüthen und Früchte mit keimfähigem Samen hervorzubringen. Der Eintritt dieses Zustan-

des ist nicht allein bei verschiedenen Holzarten verschieden, sondern erleidet auch eine Veränderung, je nachdem die Pflanze unter verschiedenen äußeren Verhältnissen sich entwickelte. Sie tritt früher ein:

1) Unter ungünstigen Standortsverhältnissen, je mehr durch diese der Längenwuchs und die üppige Vegetation zurückgehalten wird.
2) In je größerem Lichtgenusse die Pflanze sich entwickelte. Frei stehende Pflanzen tragen viel früher Samen, als im Schatten, Schlusse und Drucke erwachsene.
3) Verletzungen der Pflanzen führen die Mannbarkeit früher herbei. Stockloden tragen daher früher Samen als Samenloden.

In den Beständen des Hochwaldes, unter gewöhnlichen Verhältnissen (mittelmäßiger Boden, Schluß ꝛc.) und ohne außergewöhnliche Störungen des Wuchses erwachsen, kann man den Eintritt der Mannbarkeit unserer Waldbaumhölzer ungefähr folgendermaßen ansetzen: Die Eiche erreicht im 80sten bis 100sten, die Buche im 60sten bis 80sten, die Tanne im 60sten, die Fichte im 50sten bis 60sten, die Ulmen und Ahorne im 50sten, Kiefer im 50sten bis 60sten, Hainbuche, Esche, Linde, Erle im 40sten, die Birke im 30sten bis 40sten, die Lärche im 40ten bis 50sten Jahre ihre Mannbarkeit. Ganz im Freien erwachsene Stämme, die Hölzer im Niederwalde, kränkelnde, verletzte Stämme tragen viel früher Samen. Für solche Fälle lassen sich keine nur einigermaßen haltbaren Sätze aufstellen.

Mantel. Die äußere Mauer um einen Theerofen wird der Mantel genannt. S. Theerbrennerei.

Mantel. Auch nennt man die äußeren, noch dicht bei einander stehenden Bäume um einen Schlag herum — den Mantel. Man läßt einen solchen Mantel so lange stehen, bis der hinter ihm liegende Ort verjüngt ist, und die Samenbäume des Schutzes vor Wind nicht mehr bedürfen.

Mantelfeuer. Man nennt so das Feuer, welches in dem Kanale zwischen der Blase und der Mantelmauer an einem Theerofen brennt, um das in der Blase befindliche Kienholz so stark zu erhitzen, daß der darin befindliche Theer ausschwitzt. S. Theerbrennerei.

Manual. Das Rechnungsbuch, in das der Forstbeamte alle Abende die in das Journal eingetragenen Einnahmen und

Ausgaben, nach den bestimmten Rubriken, einschreiben muß, wird Manual genannt. S. Journal.

Marienkäfer, s. Coccinella.

Marineholz ist gleichbedeutend mit Schiffsbauholz.

Mark, Markröhre, Markcylinder, s. Holz und Stengel.

Markbuch, s. Markwald.

Markgenossen nennt man die Theilhaber an einem Markwalde.

Markordnung, s. Markwald.

Markstein sagt man an einigen Orten statt Grenzstein. — In manchen Gegenden werden unter die Mark- oder Grenzsteine unverwesliche Sachen, als Schiefersteine, Ziegelsteine, Stückchen von Glas, Porzellan, irdenem Geschirre, Kohlen, Eierschalen rc. gelegt. Man nennt diese Unterlagen Testes, und an einigen Orten auch Eier. Blos die Feldgeschwornen kennen an einigen Orten die Testes in ihrer Gemarkung, und es darf sich bei hoher Strafe sonst Niemand unterstehen, einen Stein zu heben, um die Unterlagen kennen zu lernen, die in streitigen Fällen von den Feldgeschwornen untersucht werden, um über die Aechtheit des Grenzsteines entscheiden zu können.

Markstrahlen. Der Holzkörper ist aus dem System der Holzbündel und dem der Markstrahlen zusammengesetzt. Unter dem Artikel Holz ist der Zusammenhang und die Lage beider Systeme, unter dem Artikel Röhren rc. das Formelle der Röhren dargestellt. Es bleibt daher hier nur die Zusammensetzung und der Bestand des Markstrahlensystems zu erörtern übrig.

Der Unterschied, welchen wir a. a. O. zwischen großen und kleinen Markstrahlen machten, besteht nur im Systeme. Ihre Zusammensetzung und die sie konstituirenden Zellen sind völlig eine und dieselben.

Alle Markstrahlen bestehen aus parenchymatischem Zellgewebe. Die Längenachse jeder einzelnen Zelle liegt parallel dem Verlaufe der Markstrahlen selbst. In den meisten Fällen hängen sie mit abgeplatteten Böden an einander, doch kommen selbst in einem und demselben Markstrahle auch zuweilen Zellen vor, die, auf beiden Enden zugespitzt, Aehnlichkeit mit Holzröhren haben. Die Markstrahlenzellen sind unstreitig diejenigen

Organe, welche bisher am wenigsten erkannt worden sind. In den meisten Fällen hat man die Scheidewände zweier Zellenreihen für die Zellenreihe selbst gehalten.

Die Membran der Markstrahlenzellen ist von der allgemeinen Beschaffenheit der Zellenmembran in nichts verschieden, der Unterschied beruht nur in der Form, die allein vom Drucke benachbarter Organe abhängig ist, wie ich dies bereits in meiner Abhandlung über Verwandlung der Pflanzenzelle nachgewiesen habe. Wie in den Holzröhren, finden sich auch in den Markstrahlenzellen drüsige Organe und Oeffnungen, welche letztere mit den quer-ovalen Oeffnungen der Holzröhren in Verbindung stehen, diese decken; wodurch eine ununterbrochene Gemeinschaft zwischen Markstrahlenzelle und Holzröhre Statt findet. Ueber diese Organe und deren Bedeutung s. Röhren und Vegetation.

Die Markstrahlen sind demnach vorzugsweise diejenigen Organe, durch welche die auf- und absteigenden Säfte in die ganze innere Masse des Holzkörpers geleitet werden. Ist der Saft in Bewegung, so sind sie vorzugsweise damit erfüllt. Sie sind ferner das Magazin, in welchem der größte Theil des Wintervorraths sich ansammelt und zu Stärkemehl gestaltet. Bei allen Laubhölzern finden wir den Winter über die Markstrahlenzellen dicht mit Bläschen erfüllt, welche Jod als Stärkemehl erkennen läßt. Je mehr Markstrahlen daher eine Holzart besitzt, um so mehr Stärkemehl enthält sie während der Winterruhe der Säfte. In der Rothbuche bilden die Markstrahlen $\frac{1}{4}$ der ganzen Holzmasse, jede Zelle ist dicht mit Amylum erfüllt; da nun auch viele Holzröhren Stärkemehl enthalten, so ist es wohl nicht übertrieben, wenn wir den Stärkemehlgehalt des Winterholzes auf $\frac{1}{5}$ der ganzen Holzmasse ansetzen. Ein ähnliches Verhältniß findet bei der Erle Statt. Bei der Akazie hingegen kann höchstens $\frac{1}{10}$ der ganzen Holzmasse als Markstrahlen angenommen werden.

Daß das Verhältniß der Markstrahlen zu den Holzfasern, und die Füllung der ersteren mit Stärkemehl, einen wesentlichen Einfluß auf Dauer, Brennkraft, Schwere rc. der verschiedenen Hölzer haben müsse, ist wohl sehr einleuchtend. Wenn das Stärkemehl an und für sich auch keinen größeren Kohlenstoffgehalt besitzt, als die Pflanzenmembran, wie dies aus den Angaben, die wir von de Saussure, Gay-Lussac und Thenard besitzen,

her-

hervorzugehen scheint, so muß doch die mit festem Amylum erfüllte Zelle mehr Brennkraft besitzen, als die mit wässrigen, beim Austrocknen entweichenden Säften gefüllte. Daher muß das im Winter gefällte Holz eine größere Schwere und Brennkraft besitzen.

Das Stärkemehl ist aber ruhender Bildungssaft (s. Milchsaft und Stärkemehl). Ist die Lebenskraft des Baumes, in welchem es ruht, geschwunden, ist das Holz gefällt, so wird dadurch das Stärkemehl nicht gleichzeitig getödiet. Wir wissen, wie rasch auf angefeuchtetem Stärkemehle, auf Kleister, Schimmel und andere kleine Pilze entstehen. Dieselbe Umwandlung zu niederen Pilzformen erleidet das Stärkemehl des Holzes, wenn es durch hinzukommende Feuchtigkeit erweicht wird; es wird die Basis der Exantheme und Enantheme (s. Krankheiten), und verursacht, jedoch nicht ausschließlich, das Stocken, Vermodern, den Trockenmoder (dry rot, pourriture sèche), die Roth- und Weißfäule rc. des Holzes.

Das Stärkemehl des Winterholzes ist also, wie der Bildungs- und Nahrungssaft des Sommerholzes, als eine wesentliche Ursache der Verderbniß des Holzes anzusehen. Mittel, welche diesen dem Holze entziehen, müssen die Dauer erhöhen, wenn nicht die Pflanzenmembran und der Holzkitt dadurch eine nachtheilige Zersetzung erleiden. So das Auslaugen, Ausdampfen, Abwelken rc. Die Auffindung eines Mittels, das Stärkemehl im Holze selbst zu tödten, liegt wahrscheinlich nicht im Reiche der Unmöglichkeiten, und ist gegenwärtig der Gegenstand meiner Untersuchungen.

Markwald, Märkerwald, ist ein solcher, der einer Gesellschaft gehört, die sich in die Nutzung aus diesem Walde, nach Verhältniß des oft sehr verschiedenen Eigenthumsrechtes, theilt. Ein solcher Wald ist seit langer Zeit in eine bestimmte Anzahl gleich großer Nutzungstheile oder Marktheile getheilt, die niemals vermehrt werden dürfen, wovon aber mehrere Mark-Interessenten im Besitze eines einzelnen seyn können. Auch kann kein Mitmärker oder Miteigenthümer fordern, daß man ihm seinen Antheil am Markwalde abmesse und zu seiner Disposition überlasse. Der ganze Wald bleibt vielmehr immer ein consolidirtes Privateigenthum, wovon jeder Miteigenthümer nur seinen verhältnißmäßigen Nutzungsantheil in natura oder in Geld jährlich bezieht. — Die Verwaltung des Markwaldes

wird von Mitmärkern besorgt, die Märkermeister heißen, und gewöhnlich alle Jahre aus den Markinteressenten gewählt werden. Wer Antheil an einem solchen Markwalde haben will, der muß ihn sich auf irgend eine Art acquiriren, und er kann dann auch über seinen Antheil am jährlichen Ertrage willkührlich disponiren. — Jede Märkerei hat ihre besondere Ordnung, oder selbst gemachte, meistens von dem Landesherrn sanktionirte Gesetze, und meistens auch das Strafrecht in den Markangelegenheiten. Es ist daher gewöhnlich ein Tag im Jahre bestimmt, der das Märkergeding heißt, an welchem die zur Anzeige gekommenen Holzdiebe, Frevler ꝛc. nach der Märkerordnung — das Markweißthum genannt — oder nach der allgemeinen landesherrlichen Forststrafordnung bestraft werden. Zu derselben Zeit werden auch die Angelegenheiten der Märkergesellschaft berathen, neue Markmeister gewählt, und die ab- und zugehenden Markinteressenten in dem Märkerbuche ab- und zugeschrieben. — Da alle Jahre neue Märkermeister für die Administration des Waldes gewählt werden, wovon keiner die Forstbehandlung versteht, so ist es begreiflich, daß alle Markwaldungen schlecht behandelt werden. Sie würden auch wahrscheinlich schon längst ganz devastirt seyn, wenn nicht die verhältnißmäßig geringe jährliche Holzabgabe ihre Erhaltung möglich gemacht hätte. In neueren Zeiten haben sich die Markinteressenten hier und da freiwillig den Anordnungen der landesherrlichen Forstbeamten unterworfen, oder sie sind vom Landesherrn dazu gezwungen worden, ihren Wald nach den Anordnungen der landesherrlichen Forstbeamten zu bewirthschaften. Dadurch ist mancher Markwald vom gänzlichen Verderben gerettet worden.

In der Wetterau, in Westphalen ꝛc. findet man viele und bedeutende Markwaldungen, die allenthalben, wo sie nicht forstmäßig bewirthschaftet werden, sehr mittelmäßig oder schlecht bestanden, und theilweise auch schon zu Blößen geworden sind. Dadurch ist man veranlaßt worden, diese Waldungen unter die Interessenten zu vertheilen, und es einem Jeden zu überlassen, die ihm zugefallene kleine Waldfläche nach Belieben zu bewirthschaften. Dies ist da, wo es einerlei ist, ob die bisherige Waldfläche künftig als solche, oder als Feld, oder als Viehweide benutzt werde, nicht zu tadeln. Erfordern es aber die Umstände, daß die bisherige Waldfläche als Wald erhalten und bestmög-

lich behandelt werde, so ist die Theilung des gemeinschaftlichen Waldes nur in dem Falle nützlich, wenn jeder Miteigenthümer eine so große Waldfläche erhalten kann, oder wenn mehrere eine so große Fläche bekommen, daß es möglich ist, darin eine geregelte Forstwirthschaft zu treiben. Wird aber der bisher gemeinschaftliche Wald so zerstückelt, daß jeder Theilhaber nur einen kleinen Theil davon bekommt, so ist der Untergang des Waldes unvermeidlich. Der eine Interessent schont das Holz auf seinem kleinen Eigenthume, der andere, vielleicht sein Nachbar, haut es sämmtlich nieder, um einen großen Gelderlös schnell zu haben, und läßt dann den Boden zur Viehweide liegen; ein dritter stockt alles Holz aus und benutzt die Fläche als Ackerland — und kürz, es entsteht dann eine solche Wirthschaft, deren Resultat ist, daß der Wald bald ganz verschwindet, und daß statt Wald entweder Viehweide, oder im glücklichsten Falle Ackerland entsteht. Kann die Gegend das Holz entbehren, so hat dies freilich nichts zu sagen. Ist das Holz aber für die Gegend nöthig, so entstehen Holztheuerung, Holzmangel, Stockung der Gewerbe, und alle Uebel, die stets in ihrem Gefolge sind. — Obgleich in der Regel alle Gemeinschaften nichts taugen, so ist ein gemeinschaftlicher, gut bewirthschafteter Wald doch besser, als ein Privatwald, der in kleine Stücke zerrissen ist. — Man sollte daher die gemeinschaftlichen Waldungen nur dann theilen, wenn an ihrer Erhaltung als Wald nichts gelegen ist, oder wenn jeder Theilhaber eine so große Fläche bekommen kann, die es möglich macht, eine geregelte Forstwirthschaft, unter der stets nöthigen Oberaufsicht des Staates, darin zu treiben. — Wo man diese aus der Erfahrung abgeleiteten Grundsätze nicht beachtet, da wird man über kurz oder lang die traurigen Folgen sehen, und zu spät eine solche Theilung bereuen.

Markweißthum oder **Markordnung** sind gleichbedeutend. S. Markwald.

Maserholz ist solches, das sehr wimmerig gewachsen ist, und das man meistens in den knotigen Auswüchsen an den Stämmen und Wurzeln findet. Man benutzt es zum Fourniren der Möbel, zu Pfeifenköpfen, Stockknöpfen rc. Der Maßholder, die Rüster, die Erle und die Birke liefern das schönste und meiste Maserholz. Unter den Rüstern finden sich zuweilen ganze Stämme, die durch und durch sehr schön

maserig sind. — Die Ulmer Pfeifenkopfschnitzer suchen die Masern in einer großen Umgegend auf, hauen sie aus, und bezahlen sie sackvollweise sehr theuer.

Massen=Inhalt der Klaftern, s. Holzgehalt der Klaftern.

Massengehalt der Rindenklaftern, s. Holzgehalt der Klaftern.

Mast, s. Waldmast.

Mastabschätzung, s. Taxation der Mast, und Masttaxe.

Mastbaum im Schiffe. Man nennt so den langen, und auch oft sehr dicken, geraden Stamm, der in einem Schiffe senkrecht aufgerichtet ist, und woran die Segel rc. befestigt sind. Man nimmt gewöhnlich Kiefernholz zu den Masten. Da aber der Mast für ein großes Seeschiff oft 70 bis 80 Fuß lang, und am Zopfe noch 18 bis 20 Zoll im Durchmesser dick seyn muß, so findet man jetzt nicht viele solcher großen Kiefern. Der Mangel hat aber, wie gewöhnlich, erfinderisch gemacht. Man fügt jetzt an einigen Orten 4 weniger dicke Bäume, deren man noch genug haben kann, zusammen, und verbindet sie durch eiserne starke Reife.

Mastbuche, s. Buche.

Masttaxe. Die Waldmast ist da, wo es bedeutende Eichen= und Buchenhochwaldungen giebt, von größerem Werthe, als es Viele glauben. Wenn Schweine durch die Waldmast fett werden können, so wird dadurch viel Getreide und viel Gemüse erspart, das entweder verkauft oder anders wozu verwendet werden kann. — Wenn nun ein Mastjahr eingetreten ist, so muß der Forstwirth zu berechnen verstehen:

1) wie viele Schweine in seinem Forste fett werden können, und
2) wie viel die Mast für ein Schwein werth ist, oder wie viel der Eigenthümer eines Schweines dafür bezahlen kann, daß man ihm dieses Schwein durch die Waldmast fett macht.

Ad 1) Um zu finden, wie viele Schweine in einem Forste jetzt, blos durch die Waldmast, fett werden können, muß man ungefähr überschlagen:

a) wie viele masttragende Bäume man im Forste hat, wel=

ches in den gemessenen Forsten, wo man die Größe eines jeden Distriktes kennt, leicht geschehen kann;

b) wie viel Eckerig an jedem Baume durchschnittlich hängt, und

c) wie viel Eckerig ein mittelgroßes Schwein zum Fettwerden nöthig hat, und wie viele Schweine demnach fett werden können.

Enthielte z. B. ein Forst 1000 Morgen masttragende Bestände, könnte man auf jeden Morgen durchschnittlich 50 masttragende Bäume rechnen, und hätte man nach angestellter Untersuchung gefunden, daß an jedem Baume, im Durchschnitte genommen, 3 Metzen Eckerig hängen, so würden von 50,000 Bäumen 150,000 Metzen, oder 9375 Scheffel, oder circa 390 Wispel Eckerig abfallen. Hätte ferner ein Schwein vom Anfange Oktober bis Mitte December — also ungefähr binnen 70 Tagen — täglich 2½ Metzen, also überhaupt 175 Metzen, oder ungefähr 11 Scheffel Eckerig nöthig, um dadurch, und durch die Untermast, ganz fett zu werden, so würden bei dieser Mast in dem zum Grunde liegenden Forste diesmal ungefähr 852 Schweine fett werden können.

Ad 2) Die Frage: wie viel die Mast diesmal für ein Schwein werth sey? ist viel schwerer zu lösen. Wenn das für ein Schwein berechnete Eckerig auch vollkommen hinreicht, um es unter günstigen Umständen recht fett zu machen, so können doch ungünstige Witterung, Mangel an Gebräch oder an Wuhl und an Wasser ꝛc. bewirken, daß die Schweine nicht nach Wunsch zunehmen. Auch ist ein zur Waldmast getriebenes Schwein der Gefahr, zufällig umzukommen, mehr ausgesetzt, als eins, das im Stalle gemästet wird. Durch die andern Schweine kann es gebissen, gestoßen und in einen solchen Zustand versetzt werden, daß es verkümmert oder ganz umkommt. Der Wald- oder Masteigenthümer kann daher nicht verlangen, daß ihm eben so viel Mastgeld für ein Schwein bezahlt werde, als das Fettmachen im Stalle gekostet haben würde. Eicheln und Bucheln, wenn sie auch einen fast eben so großen Gebrauchswerth zur Mästung hätten, haben doch keinen so großen Verkaufswerth, wie die Frucht, und durch den Einsammlerlohn würde der Verkaufswerth des Eckerigs sehr vermindert werden. Es dürfte daher nicht unbillig seyn, die Taxe der Waldmast, einschließlich des Hirtenlohns, nur ½ so hoch zu

stellen, als das Fettmachen eines Schweines im Stalle mit Kartoffeln und Frucht gekostet haben würde, wozu man gewöhnlich 6 Scheffel Kartoffeln und 6 Scheffel Erbsen als nöthig rechnet.

Nach diesen Grundsätzen läßt sich wenigstens der Werth der Waldmast berechnen. Oft wird man aber zufrieden seyn müssen, wenn man für ein Schwein nur ¼ so viel an Mastgeld bekommt, als das Fettmachen im Stalle gekostet haben würde. Die Konkurrenz der Schweinebesitzer wird in den meisten Fällen den Preis des Mastgeldes bestimmen, und man wird denselben oft sehr niedrig setzen müssen, um das Mastrevier vollständig betreiben zu können. Oder man ist auch zuweilen genöthigt, das Mastrevier zu theilen, es distriktweise an die Meistbietenden zu verpachten, und zu nehmen, was man bekommen kann.

Im Fall man Schweine stückweise zur Mast aufnimmt, oder einfähmt, befolge man folgende Regeln:

1) Man sorge für vorsichtige, erfahrene und zuverlässige Hirten;
2) man verschaffe den Schweinen hinlänglich geräumige und gut umzäunte Buchten;
3) man lasse die Schweine täglich 2 Mal zum Wasser treiben, und lege, wenn es nöthig ist, künstliche Tränken an;
4) man lasse einem jeden Schweine ein gehörig tief eingebranntes Zeichen geben, und auch jedes Schwein vom Eigenthümer selbst am Ohre bezeichnen, damit in der Folge zwischen den Eigenthümern keine Streitigkeiten entstehen. S. Taxation der Mast.

Matatschenflößerei. Diese Art, Klafterholz zu flößen, ist noch wenig bekannt; in Oberschlesien aber wird viel Klafterholz in Matatschen auf der Oder bis Breslau transportirt. Eine solche Matatsche besteht aus einem länglichen Vierecke, das aus starken Balken von Nadelholz zusammengesetzt, und oft 40 Fuß lang und 20 Fuß breit ist. Man bringt diesen Rahmen auf das Wasser, nahe an das Ufer, und legt das Klafterholz in dichten Schichten hinein. Ist der Raum mit Holz recht compakt bedeckt, so legt man die 2te, 3te ꝛc. Schicht kreuzweise darauf, bis die eingelegte Holzmasse 1 bis 1½ Fuß dicker ist, als die Balken, welche das Holz einschließen. Der

Druck des Wassers von unten läßt die eingelegten Klafterkloben nicht entweichen, und man kann auf einer solchen Matatsche ganz bequem herumgehen, wenn sie gefüllt ist. Hierauf werden an jeder der beiden langen Seiten 2 Ruder angebracht, und dann die Matatsche stromabwärts an den Ort ihrer Bestimmung dirigirt, ohne eine Klobe vom eingeladenen Holze zu verlieren. Doch darf das Wasser nicht zu schnell fließen, und es muß allenthalben so tief seyn, daß es das eingelegte Holz trägt, und daß dieses auch an keinem Orte theilweise auf den Grund stößt. — In einer solchen Matatsche werden oft 15 bis 20 und mehr Klaftern viele Meilen weit sehr leicht, und durch wenige mit der Sache bekannte Arbeiter transportirt.

Material-Etat ist mit Natural-Etat gleichbedeutend. S. Natural-Etat.

Mathematik, Größenlehre, ist die gesammte Lehre von den Größen. Jede Größe ist aber entweder zählbar oder meßbar. Hiernach zerfällt die Mathematik in 2 Hauptabtheilungen:

I. Die Arithmetik, Zahlenlehre, Rechnenkunst, beschäftigt sich mit den Zahlengrößen, und zerfällt in eine allgemeine und besondere, diese wieder in niedere und höhere Arithmetik. Zur niederen Arithmetik gehören die 4 Species, die Bruchrechnung, die Lehre von den Wurzelgrößen und Proportionen.

II. Die Geometrie, Meßkunst, beschäftigt sich mit der Bestimmung der Formen ausgedehnter, meßbarer Größen. Meßbare Größen sind aber entweder Linien, oder Flächen, oder Körper, wonach sie in 1) Longimetrie, Längenmeßkunst, 2) Planimetrie, Flächenmeßkunst, und 3) Stereometrie, Körpermeßkunst, zerfällt. Trigonometrie ist eine gesonderte Lehre vom Messen der Dreiecke.

Die höhere Geometrie beschäftigt sich mit den krummen Linien, krummlinigen Flächen und Körpern.

Mauerschwellen. Man nennt so diejenigen Schwellen, welche unmittelbar auf der Mauer in einem Gebäude liegen. Sie sollten immer wenigstens $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß untermauert seyn, weil die tiefer an der Erde liegenden Schwellen durch den Dachtrauf oft angefeuchtet werden, und daher leicht verfaulen. Die

Erfahrung lehrt, daß die Schwellen um so viel früher faul werden, je näher sie an der Erde liegen.

Maxillen, s. Freßwerkzeuge.

Maiwuchs nennt man die jungen Triebe, die im Frühjahre hervorkommen.

Meeresboden, s. Bodenarten. Man versteht darunter denjenigen sekundairen Boden, welcher, gewissermaßen noch den Gebirgsformationen, und zwar dem jüngsten aufgeschwemmten Gebirge angehörend, das letzte Resultat der Ausscheidung des Festlandes aus den großen Meerwassern war, und lange Zeit hindurch noch wirklicher Meeresgrund gewesen seyn muß, bis sich das Wasser endlich in die jetzigen Grenzen zurückzog. Die Niederlande bestehen ganz aus solchem Meeresboden; von dort zieht er sich in unseren Staat, und bildet den größten Theil des Areals, und zwar von den Küsten der Ostsee bis an den Fuß des Harzes, Thüringerwaldes und Riesengebirges. Nach Osten hin erstreckt er sich immer südlicher, und bildet die große Ebene von Ost-Europa. Der Boden ist im Allgemeinen eben, in den Ebenen wellig, und nur um die jetzigen oder ehemaligen Flußbetten mit schroffen Hängen. Er ist tiefgründig, sein Hauptbestandtheil lockerer Sand, in Schichten mit Lehm, Thon und Mergel wechselnd. Oft zeigt er in seiner Oberfläche reiche Ablagerungen von Lehm oder Thon, und trägt alsdann einen hohen Grad der Fruchtbarkeit, wie die Magdeburger Börde, der Pyritzer Weizacker rc. Auf seiner Oberfläche findet man häufig Gesteinbrocken von außerordentlicher Größe, stets abgerundet, und offenbar durch die Gewalt des Wassers, vielleicht mit herantreibenden Eisschollen, hierher versetzt, größtentheils Granit, besonders steinreich in einer Tiefe von 8 bis 20 Fuß, aber nie als Gebirgsformation. Wo eine Gebirgsformation zu Tage geht, was nur an wenig Orten vorkommt, besteht sie größtentheils aus jüngerem Kalke und Kreide. Der Meeresboden entspricht, wegen seiner Tiefgründigkeit und Lockerheit, vorzugsweise dem Wurzelsysteme der Kiefer, die selbst in dem sterilsten Meeresboden besser als alle übrigen Holzarten fortkommt, und, wenn sich erst einmal eine gewisse Humusmenge erzeugt hat, selbst da freudig vegetirt, wo keine andere Holzart Ertrag bringend seyn würde.

Mehlbeerbaum, Sorbus aria. Der Mehlbeerbaum ist

ein sommergrüner Baum der zweiten Größe, denn er wird selten 60 Fuß hoch. Die Wurzeln dringen tief, und breiten sich auch weit aus. Die ganz jungen Zweige sind braun und etwas wollig; an den älteren aber verliert sich die Wolle, und sie werden weiß punktirt. Die alten Stämme sind mit blätteriger, fein gerissener, graubrauner Rinde bedeckt. — Die Blätter, welche aus wolligen Knospen hervorbrechen, stehen an ½ Zoll langen, weißfilzigen Stielen, und sind oval, an beiden Enden gewöhnlich kurz zugespitzt, am Rande doppelt, und zuweilen etwas eingeschnitten, sägezähnig. Oben sind die Blätter glatt, glänzend grün und einzeln behaart, unten aber sind sie mit einem dichten weißen Filze bedeckt, und mit starken Adern durchzogen. Ihre Länge beträgt gegen 3 Zoll, und die Breite 2 bis 2½ Zoll. Die Blüthen erscheinen im Mai an den Enden der Zweige in Dolden, deren Stiele weißfilzig sind. Die Zwitterblüthe ist grünlichweiß, und die im September und Oktober reifende Frucht ist roth, der Frucht des Weißdorns ähnlich, nur etwas größer. Sie enthält einige braune Samenkerne, die den Birnkernen gleichen. Man säet den Samen im Herbste oder Frühjahre, und bedeckt ihn ½ Zoll dick mit Erde. Die jungen Pflanzen gehen mit ovalen Samenläppchen auf. — Diese Holzart kommt fast in jedem nicht zu schlechten, gemäßigt feuchten Waldboden fort, und verträgt ein ziemlich rauhes Klima. Das Holz ist sehr fest, gelblichweiß, und wird von den Müllern, Drechslern ꝛc. geschätzt. Doch verdient es wegen des langsamen Wuchses keinen Anbau.

Mehlthau. Wir kennen zwei verschiedene Ursachen dieser sogenannten Pflanzenkrankheit. Beide sind Folge des Honigthaues — einer wirklichen Krankheit der Pflanzen. Die eine entsteht durch Blattläuse (s. Aphis), die andere durch das Werden kleiner Pilze aus dem ausgeschiedenen Honigsafte. S. Honigthau.

Meiler, Kohlenmeiler. Wenn man eine Masse Klafterholz in einen kegelförmigen oder prismatischen Haufen kunstmäßig zusammensetzt, um dieses Holz zu verkohlen, so nennt man diesen Haufen Meiler. S. Kohlenbrennerei.

Meisterknecht. Die geschicktesten Gehülfen bei der Köhlerei und beim Bearbeiten des Stabholzes und des Schiffsbauholzes, wenn sie nöthigenfalls den Meister vertreten können, werden gewöhnlich Meisterknechte genannt.

Melolontha, Laubkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Pentam. Fam.: Lamelllic. S. Coleopt. Fühler 9 bis 10gliedrig; man kann sie doppelt gebrochen nennen. Das letzte Glied sehr groß, keulenförmig und in 3 bis 7 Blätter gespalten. Der Körper länglich eiförmig, gewölbt. Schildchen sehr groß. Flügeldecken kürzer als der Hinterleib. Die hinteren Tarsen zweikrallig.

a) Mel. fullo, der Walker, Julikäfer.

Größte Art $1\frac{1}{4}$ Zoll lang, $\frac{3}{5}$ Zoll breit, braun und weiß gefleckt. Halsschild 3 weiße Längslinien. Schildchen weiß. Fühlerkeule 7blätterig.

b) Mel. vulgaris, Maikäfer.

1 Zoll lang, $\frac{1}{2}$ Zoll breit, braun, haarig, an den Seiten des Hinterleibes 3eckige weiße Flecke. Fühlerkeule 7blättrig.

c) Mel. solstitialis, Junikäfer.

8 bis 9 Linien lang. Form des Maikäfers, aber heller und gelblichere Färbung, reichlicher behaart. Auf den Flügeldecken 4 blassere Längslinien. Fühlerkolbe 3blättrig.

d) Mel. frischii.

6 Linien lang, 4 Linien breit. Flügeldecke grünbraun. Thorax glänzend grün, unbehaart.

e) Mel. horticola.

4 bis $4\frac{1}{2}$ Linien lang. Flügeldecken braun. Kopf und Halsschild schwarzblau, leicht behaart.

Ferner die kleineren Arten: fruticola, agricola ɔc.

Oekonomie der Maikäfer: Nach der Begattung im Mai geht das Weibchen 4 bis 5 Zoll tief in die Erde, und legt dort 20 bis 30 Eier ab. Die Larve entwickelt sich im August und September desselben Jahres, benagt die Wurzeln der Pflanzen, thut aber im ersten Jahre wenig Schaden, da sie bald bis 6 Fuß tief in die Erde geht, um sich vor dem Winterfroste zu schützen. Im folgenden Frühjahre kommt sie wieder in die obere Bodenschicht, heißt dann Engerling, erreicht eine Länge von $1\frac{1}{2}$ Zoll, ist gelblichweiß, mit röthlichgelbem Kopfe und schwarzen Kiefern. Nach de Geer braucht sie 4, nach Blumenbach 6 Jahre bis zur völligen Ausbildung. Als Engerling schadet der Maikäfer am meisten, und hat schon völligen Mißwachs der Feldfrüchte durch Benagen der Getreidewurzel herbeigeführt. Aber auch unseren Eichenkulturen wird die Larve häufig sehr nachtheilig, indem sie durch Benagen der Wurzeln

viele Pflänzchen zum Eingehen bringt. Zu Ende des 3ten (oder 5ten?) Sommers verpuppt sich die Larve in der Tiefe des Bodens, und erscheint, durch innere Bodenwärme getrieben, schon im Januar als Käfer, der aber den Boden erst im Mai verläßt, wo er sich dann durch Entlauben der Bäume, vorzugsweise der Eichen, Kastanien, Weiden, Weißbuchen und Ahorne ebenfalls, doch minder schädlich zeigt, da der Johannitrieb die abgefressenen Blätter wieder ersetzt. Doch werden die Bäume allerdings in einen kränkelnden Zustand versetzt, und verlieren im Zuwachse.

Die Mittel zur Vertilgung beschränken sich auf Schonung insektenfressender Thiere. Ihre Menge ist gewöhnlich zu groß, als daß sich durch Sammeln etwas ausrichten ließe. Sind sie in geringerer Menge vorhanden, so wird diese Vorkehrungsmaßregel, wenn auch nicht unnütz, doch meist zu kostspielig seyn.

M. fullo ist besonders in Strandgegenden dem Dünenbau dadurch nachtheilig, daß er sich von den vorzüglichsten Sandgewächsen: Arundo arenaria und Elymus aren., nährt, doch entlaubt er auch Eichen, Linden und Pappeln, ist aber in neuerer Zeit nicht in größerer Menge gefunden worden. Die Oekonomie der übrigen Melolonthen weicht nicht wesentlich ab. Mel. solstitialis habe ich einigemal in großer Menge auf Kiefern gefunden — ob zufällig? M. agricola auf Kiefernkulturen.

Menge der Klaftern, die bei der natürlichen Holzzucht fortwährend in den Besamungs=, Licht= und Abtriebsschlägen stehen müssen. Es ist eben so nachtheilig, wenn man zu wenige, als wenn man zu viele haubare Holzbestände in Schlag stellt. Im ersten Falle erzieht man im Verhältnisse zu wenige junge Holzbestände, und im anderen Falle kann man die Samenbäume zur rechten Zeit nicht alle aus dem jungen Nachwuchse nehmen, ohne den Material-Etat zu überschreiten. Will man sich vor beiden Fehlern sichern, so untersuche man, wie viele Jahre, vom Besamungsschlage an gerechnet, nöthig sind, um den letzten Abtrieb der Samenbäume regelmäßig zu vollziehen. Wären dies z. B. 12 Jahre, und der jährliche Material=Etat 1000 Klafter, so multiplicire man den jährlichen Material=Etat mit 12 = 12000 Klafter. Diese müssen fortwährend jährlich in den Besamungs-, Licht- und Abtriebsschlägen stehen, und es müssen jährlich wieder neue Flächen, die 1000 Klafter Holz enthalten, in Besa-

mungsschlag gestellt werden. — Durch diese Berechnung kann der Forstwirth leicht finden, ob er jetzt zu viel oder zu wenig Fläche in der Verjüngung hat; denn es macht nur wenig Mühe, das in den Besamungs-, Licht- und Abtriebsschlägen stehende Holz so genau abzuschätzen, wie es für diesen Zweck nöthig ist. Hat man aber diese Operation einmal gemacht, so darf man nur die jährlichen Schläge um circa 1000 Klft. erweitern, um fortwährend die nöthige Uebersicht zu behalten, und versichert zu seyn, daß man nicht zu wenig und nicht zu viel Holz im Schlage stehen habe. — Viele Forstbeamte glauben ihre Sache recht gut zu machen, wenn sie möglichst viele haubare Bestände in Besamungsschläge stellen; sie bringen sich dadurch aber späterhin nicht selten in große Verlegenheit, wenn sie dem jungen Holze nicht allenthalben zur rechten Zeit Luft machen können.

Mergel, Mergelboden. Mit diesem Ausdrucke wird ein thoniger Kalk, oft mit Quarzkörnern und Eisenoxyd gemengt, theils derb und fest, theils weich und zerreiblich vorkommend, bezeichnet. Die Mischung des Thons und Kalks im Mergel ist chemisch (theilweise?), und läßt sich künstlich nicht vollkommen herstellen. Der Thon kann nicht allein im Mergel sehr überwiegend seyn, sondern die echten Mergel sind sogar die, welche mehr Thon als Kalk enthalten.

Echter Mergel $\frac{2}{3}$ Thon und $\frac{1}{3}$ Kalk.
Kalkmergel mehr als $\frac{1}{3}$ Kalk.
Thonmergel mehr als $\frac{2}{3}$ Thon.
Sandmergel mehr als $\frac{1}{3}$ Quarzkörner.

Der Kalkgehalt im Mergel kann bis 5 Proc., ja bis auf 1 Proc. sinken, ohne daß die Mischung aufhört, Mergel zu seyn. Es kann demnach schon allein aus diesem Grunde der Kalkgehalt nicht der einzige Charakter und die Bedingung der Fruchtbarkeit des Mergels seyn, sondern es müssen noch andere Umstände Statt finden, welche den Boden zum Mergel stempeln.

Dies sind nun folgende:

1) Bildet der Mergel mit Wasser keinen Teig, geht also nicht, wie der Thon, mit dem Wasser in Adhäsionsverhältnisse ein, sondern wird mit zunehmender Feuchtigkeit immer lockerer.
2) Er fühlt sich nicht, wie der Thon, sanft und fett, sondern trocken und rauh an.

3) In Folge seiner Cohäsionsverhältnisse bildet er einen sogenannt hitzigen Boden.
4) Alle Mergelarten nehmen, wenn sie einige Jahre der Luft ausgesetzt liegen, ganz den Charakter und die Eigenschaften des Thonbodens an.

Der Mergel bildet schon aus dem Grunde einen sehr fruchtbaren Boden, weil er die auf so verschiedene Weise wohlthätige Einwirkung des Kalks und Thons in sich vereint, die nachtheiligen Einwirkungen derselben aber durch die Eigenthümlichkeit der Mischung aufgehoben werden. Je inniger die Mischung von Kalk und Thon, um so fruchtbarer ist der Boden.

Der Mergel ist als ein wichtiges Verbesserungsmittel des Ackerbodens, besonders dessen, welcher viel unvollkommnen Humus enthält, bekannt. Der Kalkgehalt des Mergels verwandelt den unvollkommnen und unlöslichen Humus des Bodens rasch in milden, löslichen Humus, wodurch die Fruchtbarkeit der Ackerkrume momentan bedeutend erhöht wird. Daraus entspringt ein höherer Ackerertrag, und aus diesem die Möglichkeit einer stärkeren Düngung. Der Mergel wirkt also nicht als Dung, sondern als Lösungsmittel desselben, und die Fruchtbarkeit wird nur mittelbar durch ihn erhöht. Erhält hingegen der gemergelte Boden keinen verhältnißmäßigen Zuschuß an Dung, so werden die letzten humosen Bestandtheile um so rascher zersetzt, und der Boden wird durch den Mergel unfruchtbarer, als er vorher war. Daher der Ausdruck: Ausmergeln.

Merkantilisch haubar, s. haubar.

Mesothorax, s. Bruststück.

Metalle, s. Chemie. Die metallischen Grundstoffe unterscheiden sich von den metalloidischen oder nicht metallischen vorzugsweise durch ihren eigenthümlichen Metallglanz, und dadurch, daß sie vollkommene Leiter der Elektricität und Wärme sind. Ferner, aber weniger scharf, durch ihre Undurchsichtigkeit, größere Härte und Schwere, Krystallisation und Geschmeidigkeit.

Man unterscheidet:

1) Alkalimetalle. Ihre Verbindungen mit Metalloiden bilden salinische Zusammensetzungen; sie sind die Grundlage der Alkalien: Kalium, Natrium, Lithium, Am-

monium, Baryum, Strontium, Calcium, Magnium (Talcium).

2) Erdmetalle. Ihre Verbindungen mit Metalloiden bilden eigentliche Erden mit nicht salinischem Charakter; die Grundlage der Erden: Alumium, Beryllium, Yttrium.

3) Erzmetalle. Sie sind die Grundlage der Metalloxyde und Metallsäuren: Gold, Silber, Eisen ꝛc.

Metalloide sind nicht metallische Grundstoffe. S. Chemie.

Metamorphose der Pflanzen. Man versteht darunter die Gestaltung der Pflanzenblüthe aus anderen Pflanzenorganen, die Verwandlung der Blätter, Blattstiele, Blattknospen zu Blüthen, Blüthetheilen und Blütheknospen. Unter dem Artikel Fortpflanzung der Gewächse ist die Metamorphose in der Kürze nach der herrschenden Ansicht erörtert. Unter Wachsthum der Pflanzen habe ich einige abweichende Ansichten über diesen Gegenstand angedeutet.

Metathorax, s. Bruststück.

Meteor, **Lufterscheinung**, heißt jede, aus Stoffgehalt und Thätigkeit der Atmosphäre entspringende Erscheinung innerhalb derselben. Man unterscheidet:

1) Wassermeteore. Regen, Schnee, Hagel, Thau, Wolken ꝛc.
2) Feuermeteore. Sternschnuppen, Irrlichter, Meteorsteine ꝛc.
3) Lichtmeteore. Farbe der Luft, Morgen- und Abendröthe, Regenbogen ꝛc.
4) Wärmemeteore. Temperatur, Winde.
5) Elektrometeore. Luft-Elektricität, Gewitter, Hagel, Nordlicht ꝛc.

Die wichtigeren Meteore sind unter den Artikeln Atmosphäre, Klima, Lage, Wärme, Winde und Elektricität näher erörtert.

Meteorologie heißt die Lehre von den Lufterscheinungen und ihre Erklärung nach bekannten Naturgesetzen.

Miethe, s. Leseholzmiethe und Streumiethe.

Milbe, s. Sarcoptes.

Milchen. Man sagt, der Same milcht, oder ist in der Milch, wenn das Stärkemehl der Samenlappen, durch

Zutritt der Feuchtigkeit aufgeweicht, ein milchähnliches Ansehen erhält. S. Keimung.

Milchsaft der Pflanzen, s. Saft.

Mineralien. Man versteht darunter sämmtliche Bestandtheile des Erdkörpers, in so fern sie diesem wirklich angehören, und nicht, wie z. B. der Humus oder Torf rc., nur von außen eingedrungen oder zufällig ihm beigemengt sind. Die Erdbestandtheile oder Mineralien zerfallen in 5 große Abtheilungen, d. h. wenn man nicht auf ihre Grundstoffe zurückgeht, sondern sie so betrachtet, wie sie in der Natur sich darbieten.

1) Erden — einfache Steine — Gebirgsarten. S. Erde, Erden rc.
2) Salze, s. dies. Art.
3) Metalle, d. h. Erzmetalle, s. Metalle.
4) Brenze, s. dies. Art. Doch werden hierher auch mehrere, dem Erdkörper wirklich angehörende, nicht von erstorbenen Organismen abstammende Erdbestandtheile gerechnet: der Demant, der Graphit, der Schwefel und der Mellit (Honigstein). Wir möchten lieber einen großen Theil der kohligen und harzigen Brenze aus der Reihe der Erdbestandtheile getilgt finden, indem wir sonst keine Grenze zwischen todten Thier- und Pflanzenstoffen und Erdbestandtheilen finden können. Der Humus wird allgemein den durch Zersetzung veränderten Pflanzenstoffen, nicht den Mineralien zugezählt. An diese schließen sich aber in unmerklichen Uebergängen der Torf, die Braunkohlen, an diese die Steinkohlen an. Demant, Graphit, Schwefel und Mellit hingegen geben sich schon durch ihre Krystallisation als wahre Erdbestandtheile zu erkennen.
5) Wasser. Wir können keinen triftigen Grund auffinden, das Wasser aus der Reihe der Mineralien zu verweisen. Seine Basis ist der Erdkörper, es bildet einen Bestandtheil der meisten übrigen Mineralien, tritt, wie diese und unter denselben Bedingungen, in fester und in eigenthümlicher Krystallform auf, nur daß es bei der gewöhnlichen Temperatur unserer Atmosphäre wie das Quecksilber stets flüssig ist. Sein Uebergang in die Atmosphäre und in Pflanzen- und Thierkörper kann ebenfalls kein Grund

der Ausscheidung seyn; denn alle Metalle verdunsten im flüssigen Zustande.

Geht man hingegen auf die Grundstoffe der Erdbestandtheile zurück, so zerfallen diese

1) in Metalloide und
2) in Metalle. S. dies. Art.

Mineralogie, s. Erde.

Mischlingholz. Wenn mehrerlei Holzgattungen in eine Klafter gelegt, oder in Büschel gebunden sind, so nennt man dies Mischlingholz.

Mischungskunde, s. Chemie.

Mispelstrauch, Mespilus germanica. Der Mispelstrauch ist ein sommergrüner Strauch der ersten Größe. Die Rinde der jungen Triebe ist braun, mit feiner Wolle überzogen, an alten Stämmen aber grau. Seine Zweige endigen in Dornen. Die Blätter sind 2 bis 3 Zoll lang, $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{4}$ Zoll breit, lanzettförmig, glattrandig, auf der Oberfläche dunkelgrün, und auf der unteren mit einem weißgrauen Filze überzogen. Die große weiße Zwitterblume erscheint im Mai, und die dunkelbraune Frucht, welche die Größe einer starken Wallnuß, und einen großen bedeckten Nabel hat, wird im Oktober reif. Sie enthält mehrere eckige Samensteine, die gewöhnlich über ein Jahr in der Erde liegen, ehe sie keimen. Die Früchte sind eßbar, sobald sie teigig geworden sind. — Das Holz ist weiß und hart. Mit den Blättern kann man gerben.

Mistel, Viscum album. Der Mistel ist ein immergrüner Strauch der dritten Größe. Da er niemals auf der Erde, sondern immer in der Rinde anderer Bäume sich bewurzelt, so ist er eine Schmarotzerpflanze. Am meisten findet man ihn auf wilden Birn- und Aepfelbäumen, deren Aeste er zuweilen ganz überzieht. Die Rinde ist grün, und die Aeste stehen gabelförmig. — Das ganze Gewächs hat ein korallenartiges Ansehen. Die Blätter sitzen gegen einander über an den Spitzen der Zweige. Sie sind 1 bis 2 Zoll lang, $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ Zoll breit, lanzettförmig, an der Spitze abgerundet, glattrandig, dick, steif und auf beiden Seiten glatt. — Die gelbe Blüthe erscheint im Februar und März. Die männlichen und weiblichen Blüthen sind meistens getrennt auf verschiedenen Pflanzen, zuweilen auch getrennt auf derselben Pflanze. Die im Spätherbste reifende Frucht ist eine runde, milchweiße, schlei-

schleimige Beere, von der Größe einer starken Erbse, und enthält ein plattes Samenkorn, wodurch sich diese Holzart fortpflanzt, wenn es von den Vögeln auf andere Bäume geschleppt wird, und zwischen der Rinde alter Bäume hängen bleibt. Das schwache Holz ist grünlich, und aus der frischen Rinde wird Vogelleim bereitet.

Miß, s. Fenn.

Mitmärker, s. Markwald.

Mittagseite, Südseite, s. Lage.

Mittelbauholz werden im Preußischen diejenigen Bauholzstämme beim Nadelholze genannt, die 36 Fuß lang und 8 bis 9 Zoll am Zopfe im Durchmesser dick sind. Bis zum Mittelbauholze werden hier die Bauhölzer nach Sortimenten verkauft. Dickere Stämme werden nach Kubikfußen berechnet und abgegeben oder verkauft.

Mittelhölzer werden diejenigen Holzbestände genannt, die das Mittelalter ihrer Haubarkeit erreicht haben. Man rechnet gewöhnlich dazu die Bestände im Hochwalde von 50- bis 70jährigem Alter.

Mittelwald ist ein solcher, worin auf derselben Fläche Baumholz und Stockausschlag zugleich erzogen werden. S. den folg. Art.

Mittelwaldwirthschaft. Dabei liegt der Plan zum Grunde: entweder die Niederwaldungen fortwährend mit Baumholz oder Oberholz von jedem Alter in einem lichten Bestande zu erhalten, um beim jedesmaligen Abtriebe des Niederwaldbestandes zugleich auch das benöthigte Bau- und Nutzholz beziehen zu können; oder, welches einerlei ist, man macht die Hochwaldbestände so licht, daß zwischen den Bäumen von sehr verschiedenem Alter auch noch Stockausschlag oder Niederwald wachsen kann. — Je mehr sich die Mittelwaldwirthschaft durch viel Oberholz oder Oberbaum der Hochwaldwirthschaft nähert, desto mehr Holz producirt sie pro Morgen, obgleich alsdann der Ertrag des stark verdämmten Niederwaldbestandes nur gering seyn kann. Wenn also der Mittelwald noch nicht die Gestalt und Eigenschaft eines vollkommenen Hochwaldes hat, so bleibt er im Holzertrage gegen diesen um eben so viel mehr oder weniger zurück. Bei der Mittelwaldwirthschaft sind vorzüglich folgende Regeln zu beobachten:

1) Der Mittelwald muß zwischen den Stockausschlägen

Oberbaum oder Oberholz von möglichst verschiedenem Alter enthalten, um beim jedesmaligen Abtriebe des Unterholzes haubare Bäume wegnehmen und benutzen zu können.

2) Das Oberholz muß von solchen Gattungen seyn, die sich zu Bau- und Nutzholz eignen, und den Unter- und Beiwuchs so wenig wie möglich verdämmen.

3) Soll aus dem Unterwuchse oder Niederwalde viel Brennholz erfolgen, so darf die Anzahl der Oberholzbäume pro Morgen nicht groß seyn. Will man aber viel Bau- und Nutzholz erziehen, so kann unter diesem vielen Oberbaume nicht viel Stockausschlag wachsen.

4) Die Umtriebszeit für das Unterholz im Mittelwalde kann nur kurz seyn, und wo viel Oberholz erzogen werden soll, nur 12 bis höchstens 20 Jahre dauern, folglich nur geringes oder starkes Reiserholz erzogen werden.

5) Beim jedesmaligen Abtriebe des Niederwaldbestandes müssen die darin stehenden Reidel und Stangen unten etwas ausgeästet werden, damit sie hoch wachsen und ihre Zweige nicht zu nahe über dem Unterholze ausbreiten.

6) Die Nachzucht junger Kernstämmchen, zum Ersatz der haubaren Bäume, die von Zeit zu Zeit weggenommen werden, muß durch das Einpflanzen gehörig vorbereiteter, 1 bis 1½ Zoll dicker, Baumschulenstämmchen geschehen. Diese müssen beim jedesmaligen Abtriebe des Unterholzes auf die leeren Stellen im Schlage gleich vertheilt, und so angebracht werden, daß sie von den nebenstehenden Bäumen nicht verdämmt und unterdrückt werden können. Auch muß die Anzahl dieser Pflänzlinge 3 oder 4 Mal größer seyn, als die Anzahl der haubaren Bäume, die man beim jedesmaligen Abtriebe des Unterholzes zu benutzen beabsichtigt, weil nicht zu erwarten ist, daß alle eingepflanzten Stämmchen das haubare Alter erreichen werden.

7) Der Turnus für den Oberbaum im Mittelwalde muß nach den Jahren bestimmt werden, die das Holz zum Wachsen nöthig hat, um die Dicke zu erlangen, wie sie die stärksten Bäume zum bestimmten Gebrauche haben müssen.

Legt man nun das Ideal eines Mittelwaldes zum Grunde, worin z. B. das Unterholz in einen 20jährigen, das Oberholz aber in einen 140jährigen Umtrieb gesetzt ist, und sollen beim jedesmaligen Abtriebe des Unterholzes 4 haubare Oberbäume benutzt werden, so werden nach dem jedesmaligen Abtriebe des Unterholzes auf dem Morgen stehen bleiben müssen:

a) 4 vorstehende Bäume von 120 Jahren;
b) 4 angehende Bäume von 100 J.;
c) 4 geringe Bäume von 80 J.;
d) 8 Reidel von 60 J.;
e) 12 bis 15 starke Stangen von 40 J.;
f) 20 bis 30 geringe Stangen von 20 J.;
g) 24 bis 30 neue Pflänzlinge.

Einen solchen Mittelwald findet man jetzt aber nirgends, und es wird wahrscheinlich auch künftig keiner der Art gefunden werden. Dies ist um so weniger zu erwarten, als man jetzt fast allenthalben einsieht, daß es viel besser ist, die Mittelwaldwirthschaft in Hochwaldbetrieb zu verwandeln, da der Hochwald viel mehr Holzmasse pro Morgen jährlich producirt, als der Mittelwald. Der Naturalertrag des Nieder-, Mittel- und Hochwaldes verhalten sich nämlich im glücklichsten Falle ungefähr zu einander wie 50, 75 und 100, meistens aber wie 50, 65 und 100. — Man kann daher nicht genug eilen, die Mittelwaldungen und — wo der Boden nicht zu schlecht ist — auch die Niederwaldungen in Hochwald zu verwandeln.

Wo noch Oberbaum genug ist, um, mittelst einiger künstlichen Nachhülfe durch natürliche Besamung, einen jungen Laubholzbestand zu erziehen, da läßt sich der Mittelwald leicht in Hochwald verwandeln. Wo dies aber nicht möglich ist, da treibe man die am schlechtesten bestandenen Schläge nach und nach kahl ab, lasse die sämmtlichen Stöcke roden, und dann den Schlag entweder mit Fichten, oder mit Kiefern anbauen. Die noch am besten mit Oberbaum bestandenen Schläge aber suche man nach und nach in Laubholzhochwald zu verwandeln, wodurch es möglich wird, die Brenn- und Bauholzbedürfnisse noch so lange in der bisherigen Art zu befriedigen, bis die neu angebauten Nadelhölzer herangewachsen sind. Diese geben oft schon im 20- oder 30jährigen Alter eine stärkere Durchforstungsnutzung, als der unvollkommene Mittelwald beim Abtriebe geliefert hätte, und mit jeder Periode wird diese Nutzung größer.

— Auch werden die Kosten der Nadelholzkultur durch den Erlös aus Stockholz reichlich ersetzt. Der Waldeigenthümer braucht folglich gar keine Kosten aus seiner Tasche anzuwenden, um den bisherigen Mittelwald in den Zustand zu bringen, daß er in der Folge einen viel höheren Ertrag geben kann, als bisher. — Die Mittelwaldungen geben zwar an manchem Orte jetzt einen hohen Geldertrag; dies kommt aber nicht von der großen Naturalproduktion, sondern vom hohen Holzpreise, der durch die Mittelwaldwirthschaft bewirkt worden ist.

Mittelwüchsig ist mit Mittelhölzer gleichbedeutend.

Mitternachtsseite, Nordseite, s. Lage.

Moder, Bestandtheil der Dammerde. S. dies. Art.

Moldenholz ist dasjenige, woraus man gewöhnlich die Molden- und Backtröge verfertigt. Linden- und Espenholz ist das beste dazu, weil es schön weiß, weich und geschmacklos ist. Da die Molden und Backtröge aus ganzen Stücken gehauen werden, so sind ganz fehlerfreie, dicke Stämme dazu nöthig. Die Stücke brauchen aber nicht lang zu seyn.

Molekule. Grundbedeutung: kleinstes Theilchen, Elementartheilchen eines Körpers, Atom. Gewöhnlich wird der Ausdruck im Speciellen auf die kleinsten Theilchen organischer Körper, Atom hingegen auf die anorganischen angewendet. Wir haben häufig die ersten Anfänge organischer Bildung aus der formfähigen Materie mit diesem Namen belegt. Sie erscheinen auch unter der schärfsten Vergrößerung unserem Auge nur als kleine Kügelchen, und geben sich durch ihre freie Bewegung im Wasser als organisirte Materie zu erkennen. Solche Molekule finden wir in der organischen Natur sehr allgemein verbreitet. Nicht allein in Aufgüssen erzeugen sie sich, sondern auch in den Bildungssäften der Pflanzen und Thiere sind sie enthalten, und bilden entweder durch eigene Ausdehnung oder durch Zusammentritt mehrerer neue Organe oder neue Wesen der niedrigsten Bildung. Daß die Bewegung dieser Molekule nicht mechanisch sey, läßt sich sehr bestimmt erweisen. Der Milchsaft von Acer zeigt im Winter völlige Ruhe der Molekule. Feuchtet man ihn aber mit Wasser oder mit verdünnten Säuren an, so erhalten die Bläschen eine sehr lebendige Bewegung, die so lange dauert, als noch Feuchtigkeit vorhanden ist. Feuchtet man hingegen den Saft mit Alkohol oder mit

Aether an, so tritt keine freie Bewegung der Bläschen ein, sondern diese werden nur mechanisch fortgerissen. Verdunstet die Flüssigkeit, und feuchtet man den Saft wieder mit Wasser oder Säuren an, so zeigt sich keine Bewegung mehr, die Moleküle haben ihre Bewegungsfähigkeit für immer verloren, während sie sich im ersteren Falle bei jedesmaligem Aufweichen mit Wasser wieder herstellt. Außer im Bildungssafte und in der Samenfeuchtigkeit des Pollens, wo die Molekularbewegung der Bläschen schon von Anderen früher beobachtet wurde, habe ich sie auch in dem Zellgewebe der äußersten Wurzelenden, besonders deutlich bei mehreren Leguminosen (Lupinus albus) beobachtet. Wir finden sie also im Licht- und im Nachtpole der Pflanze, auf der höchsten und der niedrigsten Stufe der Bildung wieder.

Monade. Grundbedeutung: Einheit. Im Thierreiche bezeichnet Monas, Punktthierchen, eine artenreiche Gattung kleiner Organismen, Bewohner des Wassers, von unendlicher Kleinheit bis $\frac{1}{2000}$ Linie hinab. Sie entstehen in jedem Wasser, wenn es einige Tage der Luft ausgesetzt wird, in unzähliger Menge, und geben sich nicht allein durch ihre freie willkührliche Bewegung als Thiere zu erkennen, sondern sind auch wirklich organisirt, mit einer Mundöffnung und Eingeweiden versehen. Ehrenberg, dem wir eine genauere Kenntniß dieser Thierformen verdanken, hat von den kleinsten Formen 500 Millionen in einem Wassertropfen gezählt. In mancher Hinsicht analog diesen kleinsten Thierformen sind die Bläschen, welche im Bildungssafte der Pflanzen entweder durch Zusammentritt mehrerer Moleküle, oder durch Vergrößerung einzelner entstehen (fast scheint mir Letzteres der Fall zu seyn), und weiterhin zur Pflanzenmembran zusammentreten (s. Zellen). Ich habe mich daher häufig des Ausdrucks vegetabilische Monade zur Bezeichnung dieser Organe bedient.

Mondringe. In manchen ungünstigen Jahren verholzen die Jahrringe in den Bäumen nicht vollkommen, und werden dann früher mürbe und faul, als die anderen. Man nennt diese Jahrringe Mondringe. Bäume der Art kann man weder zum Schiffsbau, noch zu Fässern gebrauchen, worin Flüssigkeiten aufbewahrt werden sollen.

Monocotyledoneae plantae, Monocotyledonen, einsamenlappige Pflanzen, nennt man die zweite große Pflan-

zenstufe, enthaltend die Gräser, Palmen und Lilien. Der Cotyledonenkörper des Samens dieser Pflanzen ist wenig entwickelt, meist noch Perispermium — körniges Amylum, Mehl. Er ist weder hohl, noch in Lappen zertheilt, wie bei den Dicotyledonen. Die Holzröhrenbündel stehen nicht concentrisch um eine Markröhre, sondern unregelmäßig im Parenchym des Stengels vertheilt. Im Blatte haben sie allgemein einen parallelen, nicht verästelten Verlauf, wie bei den meisten Phylloblasten. Der Keim erscheint nicht mit Blättern, sondern als ein Spitzchen, daher Spitzkeimer — acroblastae. Man unterscheidet: kryptogamische Monocotyledonen, deren Fortpflanzungswerkzeuge undeutlich sind, Schachtelhalme, Farren ꝛc. von blühenden, phanerogamischen Monocotyledonen. Der Wuchs in die Dicke geschieht nicht durch Bildung neuer Jahreslagen, sondern durch Erweiterung der ganzen Masse, daher Plantae endogenae.

Moor, Moorerde, s. Dammerde.

Moos. Das im Allgemeinen bekannte Moos, welches theils auf der Erde, theils am Holze, theils an Steinen und theils im Wasser wächst, unterscheidet sich von den Flechten dadurch, daß man am Moose Wurzeln, Blüthe und Samen deutlich bemerken kann, da dies bei den Flechten nicht Statt findet. — Die Gattungen und Arten der Moose sind sehr vielfältig, und man findet darunter sehr schöne Gebilde. — Die Moose nützen bei der Forstwirthschaft vorzüglich dadurch, daß sie den Boden, welchen sie bedecken, feucht erhalten, und die Wurzeln der Bäume vor Frost und Austrocknung schützen. Es ist daher für die Holzbestände äußerst nachtheilig, wenn ihnen die Moosdecke entzogen wird.

Moosbeerstrauch, Vacinium oxycoccos. Der Moosbeerstrauch ist ein kleines, mit fadenförmigen Zweigen auf dem Boden kriechendes, immergrünes Erdholz; die Rinde der Zweige ist braunroth. Die Blättchen, welche abwechselnd sitzen, sind fast rund, etwas zugespitzt, steif, glattrandig, oben hellgrün, unten graugrün, und am Rande nach unten etwas gebogen. Die rothen Zwitterblüthen erscheinen im Juni, und die rothen, säuerlichen, durchsichtigen Beerchen werden im Oktober reif. Man findet diesen kleinen Strauch, wo es bruchig und torfig ist.

Mordfliege, s. Laphria.

Mordwespe, Banchus, s. Ichneumon.

Morgen. Der preußische Morgen enthält 180 Quadratruthen, und die Ruthe ist 12 rheinl. Fuß lang. — Fast in jedem Lande ist der Morgen, Acker, oder wie das Flächenmaaß genannt werden mag, verschieden. S. Maaße.

Morgenseite, Ostseite, s. Lage.

Motten, s. Tinea.

Mücke, s. Diptera und Cecidomyia.

Musca, **Fliege.** Ord.: Dipt. Fam.: Partur. S. Dipt. Die Linnéische Gattung Musca zerfällt gegenwärtig in viele Gattungen, die in einer großen Familie: Muscariae, zusammengestellt sind. Ihre wesentlichsten Charaktere liegen in dem Vorhandenseyn eines fleischigen, geknieten, deutlich vorgestreckten Rüssels. Fühler 3gliedrig, das letzte Glied mit einer nackten oder gefiederten Borste. Die Taster stehen außen am Rüssel, sind 1gliedrig, meist keulenförmig, gebogen.

1ste Gattung. Musca, Schmeißfliege.

Das letzte Fühlerglied ist das längste, prismatisch, scheibenförmig. Auf seiner vorderen Kante trägt es eine mit Haaren besetzte Borste. Der Leib ist wenig behaart. Als Prototyp kann unsere Stubenfliege gelten. Bechstein zählt uns eine Menge zu dieser Gattung gehörender Fliegen als nützliche Forstinsekten auf, die es aber durchaus nicht sind. Ich habe bis jetzt noch keine einzige Fliege mit gefiederter Fühlergranne aus Raupen 2c. gezogen. M. corvina, caesar, cadaverina, mortuorum, vomitoria, carnaria und phalaenarum bei Bechstein, sind dem Walde völlig gleichgültige Thiere, und leben nur von abgestorbenen animalischen und vegetabilischen Stoffen. Dahingegen gehören M. fera, larvarum und puparum bei Bechstein, zur folgenden Gattung, und sind wirkliche Raupenfliegen. In Beziehung auf Fliegen ist Bechsteins Werk gar nicht brauchbar.

2te Gattung. Exorista, bei Oken. Tachina Meigen. Raupenfliege.

Eine sehr artenreiche, gegen 200 Species umfassende Gattung, deren Arten sämmtlich in Insektenlarven leben. Sie sind auf den ersten Blick von den Arten der Gattung Musca wenig verschieden, zeichnen sich aber bei sonst gleicher Fühlerbildung dadurch aus, daß die Fühlergranne einfach borstenförmig, oft spindelförmig, immer ungefiedert ist. Uebrigens ist ihnen auch eine längere und rauhe, fast borstige Behaarung

des Körpers eigenthümlich. Am häufigsten habe ich folgende Arten gezogen:

a) Tachina vulgaris M.

3 bis 4½ Linien lang, grau, Schildchen gleichfarbig. Thorax mit 4 schwarzen Längsstreifen. Hinterleib eirund, zugespitzt. Erstes Segment ganz schwarz, die übrigen schwarz gerandet. Rückenlinie schwarz. Fühler braun, Taster schwarz, Kopf weiß, schwarzschillernd. Am häufigsten in Sphinx pinastri (Puppe). Nächstdem in Geometra piniaria (Puppe), Phalaena grossulariata (Raupe) und Papilio brassicae (Puppe).

b) Tachina concinnata.

3 bis 4 Linien lang, sehr viel Aehnlichkeit mit den vorigen, von ihr aber durch rothgelbe Taster und eine etwas heller graue Farbe verschieden. Das Weibchen mit scharfem, hornigem, zurückgekrümmtem Legstachel. Häufig in Sphinx pinastri.

c) Tachina larvarum.

4 bis 6 Linien lang. Hinterleib verlängert, zugespitzt, Zeichnung wie bei den vorigen, Grundfarbe jedoch mehr gelbgrau, nur das Untergesicht silberweiß, Stirn gelblich, Fühler braun, Taster rostgelb, Füße schwarz, mit Silberglanz.

d) Tachina puparum.

4 bis 5 Linien lang. Hinterleib eirund. Grundfarbe ein röthliches Silbergrau. Hinterleib unregelmäßig rothbraun gewürfelt. Thorax mit 4 rothbraunen Längsstreifen. Fühler, Füße und Schildchen rothbraun. Stirn orangefarben. Beide letztere vorzugsweise in den Puppen der Nachtschmetterlinge.

Bouché führt noch, als häufiger in Gartenraupen vorkommend, an: Tach. fera, lateralis, vertiginosa. Aus Waldinsekten habe ich noch gezogen: Tachina lucorum aus Lophyrus pini, Tachina spinipennis aus Tortrix pinana, Tach. selecta mit tiefgespaltenem, auf den ersten Blick doppelt erscheinendem, letzten Fühlergliede (ob Verkrüppelung?) aus Geometra piniaria (Raupe). Außerdem noch mehrere nicht beschriebene und benannte Species aus Laria dispar, aus Tagfalterpuppen, und endlich eine sehr kleine Tachine, deren Larve wahrscheinlich frei neben Coccus pini lebt und diese verzehrt. Sie verpuppt sich in den Wollfäden der Coccuslarven zwischen den Nadeln junger Kieferntriebe. Von den übrigen Fliegengat-

tungen habe ich nur Gonia nervosa aus der Puppe von Agrostis cursoria gezogen.

Die Tachinen überwintern im Madenstande größtentheils in den Puppen anderer Insekten, fressen sich im Frühjahre sehr zeitig, meist schon Anfangs April, aus diesen heraus, gehen in die Erde, und verwandeln sich hier zu Tönnchen, aus denen meist in kurzer Zeit, in 8 Tagen bis 3 Wochen, die Fliege hervorgeht. Nach der Begattung legt das Weibchen seine Eier nicht in, sondern auf die Haut einer Raupe, und klebt sie daselbst fest. Die daraus hervorgehende Made bohrt sich durch die Haut der Raupe ein, und lebt von da ab im Innern derselben vom Fettkörper, wie die Schlupfwespenlarve. S. Ichneumon.

Einige Tachinenarten haben jedoch einen wirklichen hornigen Legstachel (T. concinnata), womit sie die Eier in die Haut der Raupen bringen können. Aber auch hier wird das Ei nicht in den Fettkörper selbst gelegt, sondern nur unter die Haut geschoben; man sieht das abgelegte Ei immer noch durch die Haut schimmern. Die daraus hervorgehende fußlose Made ist weich, ungefärbt, walzig, mit weichem, nicht unterschiedenen Kopfe, 2 Mundhäkchen und einem Spieße zum Einbohren und Saugen. Auf der Rückenseite des Aftersegments, welches meist mit einem Kranze beweglicher Fleischzapfen eingefaßt ist, liegen 2 Athemwarzen, zuweilen von härterer horniger Beschaffenheit. Der Madenstand dauert verschieden lange Zeit, im Sommer 4 bis 8 Wochen. Die Entwicklung der überwinternden Generationen scheint ganz an äußere Temperaturverhältnisse geknüpft zu seyn. Geht der Madenstand zu Ende, so fressen sich die meisten Arten aus der Puppe oder Raupe, in der sie lebten, hervor, und verwandeln sich in der Erde. Der Körper verkürzt sich, erhält eine eiförmige Gestalt, die äußere Haut wird braun, erhärtet und bildet fortan die Puppenhaut. Man erkennt an ihr die 9 Segmente des Hinterleibes, die sich reifenartig um das Innere legen, wodurch sie einem Tönnchen nicht unähnlich wird. Die Färbung ist fast allgemein braun, am Aftersegmente mit Spuren der Athemröhren. Mitunter fressen sich die Maden zur Verpuppung nicht aus, sondern verwandeln sich im Innern ihres Wohnorts. Bei einigen Arten ist dies Regel (Gonia nervosa), bei anderen geschieht es nur ausnahmsweise (Tach. vulgaris). Aus der

Puppe entwickelt sich meist nach 14 bis 18 Tagen die Fliege.

Man hat zur Vermehrung dieser Insekten bei Raupenfraß das Ausfahren von Kadavern empfohlen, indem man glaubte, die Raupenfliegen lebten auch von todten thierischen Stoffen. Wir haben den dabei nicht beachteten Unterschied zwischen Schmeiß- und Raupenfliegen hervorgehoben. Nur erstere würden durch dies Mittel vermehrt werden, welches daher völlig nutzlos ist. Es bleibt für die Vermehrung dieser Insekten kein anderes Mittel, als die beschriebenen Raupenzwinger. S. d. Artikel.

Mutterkuchen, Placenta, s. Frucht.

Myrmeleo, Ameisenlöwe. Ord.: Neuroptera. Das vollkommene Insekt hat viel Aehnlichkeit mit den Wasserjungfern, die Flügel liegen aber in der Ruhe dachig über dem langen walzigen Hinterleibe. Die Fühler sind sehr kurz, spindelförmig. Füße 5gliedrig. Kopf quer, mit weit hervorstehenden kugligen Augen.

Das begattete Weibchen legt die Eier in den Sand. Die daraus hervorgehende Larve hat einen dicken, eiförmigen Hinterleib, 6 starke Füße, einen nach vorn erweiterten, herzförmigen Kopf mit 2 Augenflecken. Der ganze Körper ist mit steifen Borsten besetzt. Die Mandibeln bestehen aus 2 sehr langen, nach vorn in eine gekrümmte Spitze auslaufenden, nach innen gezähnten Stücken. Eine feine Röhre öffnet sich in der Spitze jeder Kinnlade, wodurch sie zugleich als Fang- und Saugorgan dienen. Die Larve höhlt sich im trockenen Sande einen Trichter aus, und lauert im Grunde desselben, nur mit den Kiefern hervorragend, auf nahende Insekten. Kommt eine Ameise, Raupe &c. dem Trichter nahe, so schnellt die Larve ihr Sand entgegen, oder sie zieht ihr, durch rasche Bewegung im Grunde des Trichters, den Sand unter den Füßen weg, so daß das Insekt in den Trichter hinabrutschen muß, und von der Larve ergriffen werden kann. Bei der großen Menge, in der sich die Larve oft in unseren sandigen Kieferforsten findet, können wir sie wohl unter die Zahl der nützlichen Forstinsekten aufnehmen. Selbst größere als 1zöllige Raupen habe ich sie überwinden sehen.

Merkwürdig ist die Lebensdauer der Larve auch ohne Nahrung. Ich erhielt vor einigen Jahren im Sommer die Larve

einer Ameisenjungfer, die sich unter einer Pflanzensendung, welche der Herr Professor Kunth aus China erhalten, gefunden hatte. Sie erholte sich sehr bald bei reichlicher Nahrung, und zeigte weder in Körperform, noch Lebensart etwas Abweichendes von unseren heimischen Arten. Während einer Herbstreise, und da ich mich damals noch nicht speciell mit Entomologie beschäftigte, kam das Gefäß mit der Larve in Vergessenheit, und mir erst im Mai des folgenden Jahres wieder zu Gesicht. Die Larve war zwar sehr abgemagert, aber vollkommen munter, erholte sich sehr bald, und verpuppte sich, wie unsere Arten, 2 bis 3 Zoll tief im Sande in einem aus weißer Seide und Sand gewebten kugelrunden Cocon. Auch das vollkommene Insekt zeigte von unserer heimischen Species:

Myrmeleo formicarius,

1¼ Zoll lang, grau, mit weiß gerandetem Halsschilde. Flügel grau, an der Basis und ein Fleck unfern der Spitze am Vorderrande weiß — keine Verschiedenheit.

Myrmica, s. Formicae.

N.

Nabelschnur, Nabelfleck, s. Blüthe, Frucht und Same.

Nabenholz. Die Nabe an einem Rade ist der hohle Cylinder, der sich um die Achse bewegt, und worin die Speichen befestigt sind, die an der andern Seite die Felgen, welche die Peripherie des Rades bilden, festhalten. Man nimmt am liebsten die untersten Theile von mittelwüchsigen Eichen zu den Naben, besonders von solchen, die auf magerem Boden gewachsen sind.

Nachangenschein, s. Voraugenschein.

Nachbessern. Wenn eine nicht ganz gerathene Kultur oder ein Schlag durch künstliche Saat oder Pflanzung ausgebessert wird, so nennt man dies Nachbessern. Wo Nachbesserungen nöthig sind, da müssen sie bald möglich vorgenommen werden, damit die dadurch entstehenden Holzpflanzen von den schon vorhandenen in der Folge nicht überwachsen und verdämmt werden. Kleine Lücken sollte man daher immer durch Pflanzung solcher Stämmchen, die gar nicht, oder doch nicht viel kleiner sind, als der nebenstehende Bestand, nachbessern lassen. Sind aber die Fehlstellen oder Blößen groß, so können sie durch künstliche Saat reparirt werden. — Ueberhaupt aber ist es nicht nöthig, eine Nachbesserung auf irgend eine Art vorzunehmen, wenn die leeren Plätze kleiner als 4 oder 5 Fuß im Quadrate sind. Im 15- bis 20jährigen Alter des Bestandes wird man keine Spur von solchen jetzt leeren Plätzen sehen, weil die dominirenden Stämme, beim vollkommensten Bestande, im 20jährigen Alter nicht näher als 4 oder 5 Fuß beisammen stehen. Die Kosten für dergleichen unnöthige Ausbesserungen können zu nützlicheren Zwecken verwendet werden.

Noch wird bemerkt, daß, wenn eine Nadelholzsaat, wegen zu trockener Witterung, im ersten Jahre nicht vollständig gerathen ist, sehr oft im nächsten Frühjahre noch viele Samenkörner aufgehen. Es ist daher rathsam, die Nachbesserung so lange auszusetzen, bis man sieht, daß im zweiten Frühjahre keine Pflanzen mehr zum Vorschein kommen. — Nachbesserungen fallen gewöhnlich vor, wenn man bei der Saat mit dem Samen zu viel gegeizt hat. Durch ein Pfund Samen mehr, hätte man manche Nachbesserung vermeiden können; die nun oft bei weitem mehr kostet, als der ersparte Same.

Nachgebot. Bei jeder Holzversteigerung sollte im Protokolle ausdrücklich bemerkt werden, daß nach dem Zuschlage weiter keine Gebote oder Nachgebote angenommen werden sollen. Wenn dies aber im Protokolle nicht bemerkt, und den Konkurrenten vor der Versteigerung nicht bekannt gemacht worden ist, so kann zwar ein Nachgebot angenommen werden; es muß dann aber zwischen demjenigen, welcher den Zuschlag erhalten, und demjenigen, welcher das Nachgebot abgegeben hat, eine wiederholte Versteigerung Statt finden. — Doch schadet es der Konkurrenz bei der Versteigerung sehr, wenn Nachgebote angenommen werden. Besser ist es, wenn man Nachgebote durchaus nicht berücksichtigt. Was man in einzelnen Fällen durch Nachgebote gewinnt, das geht durch die geschwächte Konkurrenz der Kauflustigen bei künftigen Versteigerungen vielfach verloren. S. Zuschlag bei der Versteigerung.

Nachhaltig nennt man die Forstwirthschaft, wenn jährlich nicht mehr Holz geschlagen wird, als aus dem Forste für immer jährlich genommen werden kann. — Die Ausmittelung des nachhaltigen jährlichen Material-Ertrages ist eine Aufgabe, die nur durch die Forstabschätzung gelös't werden kann. S. Forsttaxation.

Nachhauen. Wenn man einen Schlag, durch Wegnahme mehrerer Samenbäume, lichter macht, so nennt man dies nachhauen, auch auslichten.

Nachmast. Bei einem guten Mastjahre können oft die Schweine, welche zur Vormast getrieben werden, das Eckerig nicht alle verzehren, und wenn sie, wie gewöhnlich, vor Christtag geschlachtet werden, so bleibt oft noch so viel Eckerig liegen, daß es Schade wäre, wenn man es nicht benutzen wollte. Es

werden daher noch Schweine, die nur wachsen, aber nicht fett werden sollen, zur Nachmast gegen Bezahlung zugelassen. Diese dürfen dann die Mastreviere bis Ende Februar besuchen, und nehmen gewöhnlich bis dahin auffallend an Größe zu; weil sie neben dem Eckerig oft auch viel Erdmast oder Untermast finden, die in Würmern, Puppen, Larven, Schnecken, Schwämmen, Wurzeln u. dgl. besteht. S. Waldmast und Vormast.

Nachraum. Wenn das Klafterholz in einem Schlage aufgearbeitet ist, und nun die Reiser zusammengebunden werden, so nennt man dies den Nachraum.

Nachtfalter, Nachtschmetterlinge, s. Lepidoptera.

Nachtkoppel. Einen umzäunten Raum, in den das Weidvieh getrieben wird, um bei Nacht darin zu weiden, oder sich auch nur darin aufzuhalten, nennt man Nachtkoppel.

Nachtrieb. Bei der Klafterholzflößerei bleiben oft viele Kloben am Ufer rc. hängen, die das Wasser nicht forttreiben kann, bis sie abgestoßen und wieder flott gemacht sind. Man schickt daher Leute mit Floßhaken am Flößebache hinunter, um alle hinter dem Floß zurückgebliebenen Kloben flott zu machen. Dies nennt man den Nachtrieb.

Nachweisung bedeutet so viel als Verzeichniß.

Nachwuchs nennt man das durch natürliche Besamung entstandene junge Holz. S. Anwuchs und Wiederwuchs.

Nadeln, Nadelhölzer, s. Laub.

Nadelstreu. Obgleich die Nadelhölzer — die Lärche ausgenommen — nicht jährlich alle ihre Nadeln abwerfen, so fallen doch alle Jahre viele Nadeln von den älteren Theilen der Zweige ab, deren Gewicht und Masse viel bedeutender ist, als es Viele glauben. Diese abgefallenen Nadeln und die Blätter des Laubholzes werden in manchen Gegenden zusammengeharkt und zur Streu verwendet. Eine solche Streu ist zwar bei der Landwirthschaft nicht sehr kräftig, aber doch besser, als keine. Deswegen wird sie auch nur da benutzt, wo wenig Stroh wächst, das fast sämmtlich zum Viehfutter verwendet werden muß, oder wo das Stroh aus Gewinnsucht verkauft, und dann dem Walde sein natürlicher Dünger entzogen wird. Aber nicht allein deswegen ist das Streuwegnehmen für den Wald sehr nachtheilig, sondern der Schade wird dadurch noch größer, daß

der ohnehin oft sehr trockene Boden nach der Wegnahme seiner Bedeckung nur noch schneller austrocknet, und dann der Frost sehr nachtheilig auf die in der Oberfläche befindlichen kleinen Wurzeln einwirkt. Wo der Landmann der Waldstreu entbehren kann, da sollte das Wegnehmen derselben durchaus nicht gestattet werden; wo er aber ohne Waldstreu wirklich nicht bestehen kann, da sollte aber doch diese Benutzung nach Möglichkeit beschränkt werden. Durchaus sollte es aber nicht erlaubt seyn, in einem Holzbestande, der jünger als 50 Jahre ist, Streu zu harken, und in den älteren Beständen sollte die Streu nur so weggenommen werden, daß von einem 3 bis 4 Fuß breiten Streifen die Streu wegkommt, und auf dem eben so breiten, daran stoßenden Streifen liegen bleibt. Wenn dann noch außerdem die älteren als 50jährigen Bestände in 5 oder 6 Theile getheilt werden, und alle Jahre nur einer von diesen Theilen zur Streu benutzt wird, so kann der Wald sehr viel Streu abgeben, ohne großen Schaden zu leiden. S. Kiefer.

Nägel der Insekten, s. Füße.

Nahrung der Pflanzen, s. Ernährung.

Nahrungssaft der Pflanzen, s. Vegetationstheorie und Saft.

Narbe. Wenn der Boden mit Gras, Moos ꝛc. überdeckt ist, so nennt man ihn benarbt.

Narbe (Blüthetheil), s. Blüthe.

Narbe, Flügelmahl, s. Flügel.

Nath, Sutur, Sutura, heißt bei den Käfern und Gradflüglern die, durch Aneinanderliegen beider Innenränder der Flügeldecken gebildete, vom Schildchen nach dem After ziehende Furche. Nur in einigen Fällen ist sie verwachsen, z. B. bei einigen Laufkäfern.

Natron, s. Metalle. Die Grundlage des Natron ist ein Alkalimetall: Natrium, silberähnlich, bei + 90 Grad flüssig. Durch seine Verbindung mit 25 Theilen Sauerstoff wird es zum Natron, welches in mehreren Mineralien (Mineral-Alkali), vorzugsweise aber in einigen Salzpflanzen an den Meeresufern vorkommt. Am häufigsten kommt das Natrium in Verbindung mit Chlor als Chlornatrium vor (Kochsalz, Steinsalz). Sein Einfluß auf die Vegetation der meisten Gewächse scheint nachtheilig zu seyn. S. Anhang zum Artikel Same.

Natürliche Besamung, s. künstliche Holzsaat.

Natürliche Holzzucht, s. künstliche Holzsaat.

Natur. So nennt man alles Geschaffene, Alles, was da ist, Alles, was sich unseren Sinnen als vorhanden zu erkennen giebt, die Himmelskörper, unsere Erde als einen derselben, und die sie bewohnenden Pflanzen und Thiere, Alles, was nicht Kunstprodukt ist. Man versteht unter Natur aber auch die Kräfte und Eigenschaften eines Körpers, wie man z. B. sagt: es ist die Natur jener Pflanze. Endlich verbindet man damit noch einen dritten Begriff, den der schaffenden Kraft, z. B.: die Natur hat das Thier so gebildet.

Alles sinnlich Wahrnehmbare, die gesammte Natur in der ersten Bedeutung des Wortes, besteht aus einer unendlichen Menge verschiedenartiger Gegenstände. Diese heißen Naturkörper, wenn sie einen Raum erfüllen, wie alle festen, flüssigen und luftförmigen Körper (s. Naturkörper). Sie heißen Naturkräfte (Urthätigkeiten), wenn sie nicht raumerfüllend, nicht sperrbar sind, sondern nur als Erscheinungen an Naturkörpern erkennbar werden. Zu diesen letzteren gehören die Wärme, das Licht, Elektricität, Magnetismus. S. diese Artik.

Natural-Etat, s. Geld-Etat.

Naturkörper, s. Natur. Unter Naturkörper versteht man alles sinnlich Wahrnehmbare, Raumerfüllende, in so fern es nicht Kunstprodukt ist. Ihre unendliche Menge erfordert eine systematische Anordnung, wenn es darauf ankommt, sich mit ihnen bekannt zu machen. Wir erwählen, die Idee des, der Wissenschaft leider zu früh entrissenen Hemprich ergreifend, folgende:

Die Naturkörper zerfallen zuvörderst in 2 große Reiche. In:

I. das Reich der Himmelskörper. Unsere Erde als einzelnes Individuum dieses unendlichen Reiches, die Gesteine der Erde (Mineralien) nur als Bestandtheil eines Individuums (der Erde) betrachtet;

II. das Reich der erdbewohnenden Naturkörper: Pflanzen und Thiere. Jedes Thier und jede Pflanze als einzelnes Individuum, der Knochen, das Holz ꝛc. als Bestandtheile eines Individuums, analog den Gesteinen ꝛc. der Erde betrachtet. Die Erde steht demnach parallel einem

ein-

einzelnen Thiere, der Stein hingegen parallel einem einzelnen Bestandtheile eines Thieres oder einer Pflanze.

Das erste Reich enthält die Gestirne, wozu unsere Erde ebenfalls gehört. Ihre Ergründung und Kenntniß ist Gegenstand der

1) Astronomie, Gestirnkunde, auch in Beziehung auf unsere Erde, jedoch nur rücksichtlich ihrer äußeren Verhältnisse, d. h. hinsichtlich ihrer Stellung im Weltgebäude, ihres Umlaufs rc.

Die Wissenschaften, welche uns die näheren Verhältnisse unseres Erdkörpers kennen lehren, sind:

2) Mineralogie, Lehre von den festen Bestandtheilen der Erde. S. Erde.

3) Atmosphärologie, Lehre von den flüssigen und luftförmigen Bestandtheilen der Erde. S. Atmosphäre rc.

Das Reich der erdbewohnenden Naturkörper zerfällt in

a) das Thierreich und

b) das Pflanzenreich.

Die Wissenschaften, welche sich mit den hierher gehörenden Naturkörpern beschäftigen, sind:

4) die Thierkunde (Zoologie), s. dies. Artikel, und

5) die Pflanzenkunde (Botanik), s. dies. Artik.

Naturkräfte, Naturthätigkeiten, Urthätigkeiten, s. Natur.

Naturlehre, s. Physik.

Naturschonung nennt man im Preußischen die Schläge, die durch natürliche Besamung verjüngt werden.

Naturwissenschaft, Naturforschung. Nur durch Erkenntniß der ihn umgebenden Natur vermag der Mensch die Naturkräfte und die ihn umgebende Körperwelt zu beherrschen, und sich zum Herrn derselben empor zu schwingen. Nur durch eine genaue Kenntniß der Körper selbst, ihrer Eigenschaften und Beschaffenheiten, und der Gesetze, denen ihr Seyn unterworfen ist, gelangt der Mensch vermöge seiner inneren Geisteskräfte zur Oberherrschaft über die Natur, an deren Behauptung seine Existenz, an deren Erweiterung seine eigene geistige Vervollkommnung geknüpft ist.

Naturforschung ist das Streben, jene der menschlichen Gesellschaft so wichtige Kenntniß durch direkte Beobachtungen zu erweitern und zu vervollständigen. Resultat der Naturfor-

schung ist die Erfahrung, das Wissen, die Kenntniß der Naturkörper.

Naturphilosophie ist das Denken über die gesammelten Erfahrungen, ihren Zusammenhang, ihre Ursachen und Folgen.

Seit den frühesten Zeiten ist von den Menschen die Nothwendigkeit einer Kenntniß der sie umgebenden Natur erkannt worden, und Viele haben ihre Thätigkeit der Naturforschung zugewendet. Dadurch hat sich im Verlaufe der Zeit ein großer Reichthum von Erfahrungen angesammelt, die in ihrer durch Naturphilosophie geordneten Zusammenstellung die Naturwissenschaft bilden. Wer seine Thätigkeit der Naturforschung zuwenden will, aber auch Jeder, den sein Beruf mit den Naturkörpern in nähere Berührung bringt, der Acker- und Forstwirth, der Bergmann ꝛc., muß sich in den Besitz wenigstens derjenigen Erfahrungen setzen, die den Gegenstand seines Wirkens speciell betreffen, d. h. er muß die Naturwissenschaften oder einen Theil derselben studiren. Zu diesem Behufe dient ihm die Literatur, das Magazin, in welchem die durch Forschung gesammelten Erfahrungen aufbewahrt und zusammengestellt sind.

Der große Reichthum und die Mannigfaltigkeit der bereits vorhandenen Erfahrungen, und der daraus durch Philosophie entwickelten Lehren, fordert eine Trennung derselben, und zwar nach den Gegenständen, die sie betreffen. Die Spaltung der gesammten Naturwissenschaft in 5 Hauptzweige ist in dem Artikel Naturkörper nachgewiesen. Die weiteren Spaltungen sind an den dort angedeuteten Orten weiter ausgeführt.

Es giebt nun aber Erfahrungen und Lehren, die das Allgemeine der Körper und Kräfte umfassen, mithin keine Trennung zulassen. Sie sind die Grundlage der übrigen Zweige der Wissenschaft, und zerfallen in 1) Physik und 2) Chemie. S. dies. Art.

Nebel, s. Atmosphäre.

Nebenaugen, ocelli, s. Augen.

Nebennutzungen, s. Forstbenutzung.

Nektar, Nectarium, s. Honiggefäß.

Nerven der Blätter, s. Blatt.

Nettoertrag, s. Reinertrag.

Netzflügler, s. Neuroptera.

Neubruch, Neurott, wird der neuerlich umgepflügte oder umgehackte und urbar gemachte Waldboden genannt.

Neuroptera, Netzflügler, s. Insekten. Die 4 häutigen Flügel sind völlig gleich gebildet, mit netzförmig gewebtem, feinem Geäder. Die Unterflügel sind meist eben so lang, wie die Oberflügel, zuweilen selbst noch länger. Nur bei wenigen sind die Flügel durch Borstenhaare gefärbt. Fühler meist borstenförmig, vielgliedrig. Augen groß und facettirt, machen meist den größten Theil des Kopfes aus. Freßwerkzeuge sehr entwickelt, wahre Kauwerkzeuge, aber meist durch große schalige Stücke (Helm, galea) bedeckt. Leib meist langstreckig, cylindrisch, nie gestielt. Hinten häufig borstenartige Anhänge oder lange Fäden, nie Legröhre oder Stachel.

Die Verwandlung ist meist halb vollkommen, bei Einigen jedoch vollkommen (Myrmeleo, Hemerobius etc.); diese haben dann auch Spinnvermögen, und nähern sich sehr den Schmetterlingen. Die meisten leben als Larve im Wasser, und erscheinen oft in großen Schaaren, jedoch nur als ausgebildetes Insekt außerhalb demselben. Fast alle sind räuberisch, einige sogar im vollkommenen Zustande (Wasserjungfern).

Von den hierher gehörenden Gattungen sind nur folgende forstlich beachtungswerth:

1) Aeschna, Schmaljungfern,
2) Myrmeleo, Ameisenjungfern,
3) Hemerobius, Florjungfern. S. dies. Art.

Die Larven der Gattung Psocus, Laushaft, leben unter abgestorbenen Rinden, mehrere verschiedene Species findet man häufig in größerer Menge auf Kiefern; ihre Oekonomie ist mir jedoch noch nicht näher bekannt geworden.

Neurott, s. Neubruch.

Niedere Forstwissenschaft, s. Forstwissenschaft.

Niederlegen, Ablegen oder Absenken. Wenn man einen Zweig zur wunden Erde herunter beugt, ihn dann an der Erde befestigt, 6 bis 8 Zoll Erde darauf deckt, daß nur die beinahe rechtwinklig gebogenen Spitzen 4 oder 6 Zoll hervorstehen, und dann diesen Zweig 2 bis 4 Jahre so liegen läßt, bis er Wurzeln ausgetrieben hat, und die bewurzelten kleinen Nebenzweige abgeschnitten und verpflanzt werden können, so

nennt man dies Niederlegen, oder Ablegen oder Absenken.

Niederwald oder Ausschlagwald. Wenn man Holzbestände von Zeit zu Zeit abhaut, damit sie am Stocke wieder ausschlagen, so nennt man sie Niederwald. — Obgleich alle Laubholzarten am Stocke oder aus der Wurzel Loden treiben, wenn man die Bäume nahe über der Erde abhauen oder absägen läßt, so inkliniren doch manche mehr dazu, als andere. Besonders sind diejenigen dazu geneigt, deren Rinde schwammig, und nicht hart oder hornartig ist. Auch lehrt die Erfahrung, daß nur gute und kräftige Stockausschläge erfolgen, wenn der Holzbestand höchstens 40 Jahre alt war, als er zum ersten Male abgehauen, oder, wie man es nennt, auf die Wurzel gesetzt wurde. Außerdem ist es auch erfahrungsmäßig, daß die Stöcke die kräftigsten Ausschläge geben, wenn man den Bestand bald im Frühjahre, und vor Ausbruch der Blätter hat abtreiben lassen; und endlich lehrt auch die Erfahrung, daß die Ausschläge am besten wachsen, wenn Luft, Sonne, Regen und Thau ungehindert darauf wirken können. — Aus diesen Erfahrungen sind für die Behandlung der Niederwaldungen folgende wenige Generalregeln entstanden:

1) Man setze keinen jungen Laubholzbestand auf die Wurzel, wenn er älter als 40 Jahre ist — besser aber noch, wenn er erst 25 bis 30 Jahre alt ist. Schon bei 40jährigen Beständen mache man vorher im Kleinen einen Versuch, ob die Stöcke nach Wunsch ausschlagen, besonders in dem Falle, wo die Holzart eine harte, hornartige Rinde hat.
2) Man nehme den Abtrieb vor, sobald der Schnee weg ist, und setze ihn fort, bis das Laub ausbrechen will; in milden Gegenden aber kann man mit dem Abtriebe schon bald nach Christtag den Anfang machen. Nur haue man keine Niederwaldbestände vom Juni bis November, oder früher, bis das Laub abgefallen ist, und auch nicht, nachdem das Laub schon ausgebrochen ist.
3) Man lasse das Holz ganz nahe am Boden, höchstens aber 4 Zoll über der Erde, glatt abhauen, noch besser aber absägen.
4) Man lasse, wenn es wegen der Besamung, oder um geringes Geschirrholz zu erziehen, nicht nöthig ist, entweder

gar keine Bäume, oder doch nur wenige, und keine dicken Stämme pro Morgen auf dem reinen Niederwaldschlage stehen, damit der Stockausschlag gar nicht, oder nur wenig beschattet werde. Auf trockenem Boden aber ist eine mäßige Beschattung nützlich, weil sie bei heißem Sonnenscheine das schnelle Ausdünsten des Bodens hindert. Auf frischem oder feuchtem Boden hingegen ist gar keine Beschattung nöthig, und der Niederwald wächst besser, wenn er ganz frei steht.

5) Da es schwierig ist, den nach und nach erfolgenden Abgang der alten Stöcke durch natürliche oder künstliche Besamung zu ersetzen, weil man die Niederwaldungen niemals so licht und lückig werden lassen darf, daß zwischen den anfangs sehr schnell wachsenden Stockausschlägen die aus Samen aufgekeimten Pflanzen aufkommen können, so besorge man die nöthige Nachzucht durch Pflanzung.

Wer alle diese Regeln befolgt, der wird sehr schöne Niederwaldungen erziehen, die aber, wenn sie auch auf's Beste bestanden sind, pro Morgen jährlich doch nur halb so viel Holzmasse produciren, als die Hochwaldungen.

Noctuae, Eulenschmetterlinge. Ord.: Lepidopter. Sect.: Nocturn. Fam.: Noct. S. Lepidopt. Fühler meist einfach fadenförmig. Spiralrüssel lang, hornig, aufgerollt. Lippentaster verlängert, sehr zusammengedrückt, das letzte Glied kleiner und schmaler als das vorletzte. Flügel entweder horizontal oder dachförmig gestellt. Bauch mäßig lang, oft niedergedrückt, nach hinten zugespitzt, behaart. Besonders sind Kopf, Brustſtück und Schenkel mit langen Haaren dicht besetzt. Die Haare des Brustſtücks bilden um den Kopf einen Kranz, wodurch letzterer viel Aehnlichkeit mit einem Eulenkopfe erhält.

Die Puppen meist braun, ohne Gespinnst, unterm Moose oder in der Erde. Nur wenige fertigen ein Cocon.

Die Raupen meist glatt und 16füßig, wenige 12- oder 14füßig. Zu den dem Walde schädlichen Insekten gehört unter ihnen nur eine Art:

Noctua piniperda, die Fohreneule.

1¼ bis 1½ Zoll Flügelspannung. Vorderflügel schön rothbraun glänzend, der Rand heller, mit weißen Längsstrichen. Auf jedem derselben ein kleiner, runder, weißer, und ein größerer nierenförmiger, innen braun gefärbter Fleck, beide durch eine

gerade weiße Linie verbunden. Hinterflügel und Unterseite graubraun mit einer schwarzen Binde und einem schwarzen Fleck. Flügel in der Ruhe dachförmig. Körper rothbraungrau behaart, an den Segmenten weißhaarig. Füße schwarzbraun und weiß geringelt. Fühler rothbraun, an der Basis weiß, die des Männchens gewimpert.

Puppe: nicht voll ½ Zoll lang, braun, glatt, endet mit 2 schwarzen Afterspitzen, und liegt ohne Gespinnst entweder in der Erde, oder unter dem Moose.

Raupe: 1½ bis 2 Zoll lang, glatt, 16füßig, grasgrün mit einer weißen Rückenlinie, auf jeder Seite 2 weißen Seitenlinien und einer orange oder röthlichen Bauchlinie. Die Linien gehen nicht über den Kopf, wie bei Geom. piniaria, sondern dieser ist einfarbig rothbraun oder rothgelb.

Der Schmetterling schwärmt im April oder Mai, zuweilen noch früher, je nachdem die Witterung günstig ist. Seine Eier (30 — 50) legt er an die Spitzen der Kiefernnadeln ab. Die Raupen erscheinen nach 10 bis 14 Tagen, und fressen bis in den Juli und August allein auf Kiefern. Zu dieser Zeit verlassen sie die Bäume, und verpuppen sich im Moose, oder, wenn solches nicht vorhanden ist, in der oberen Erdschicht dicht um den Stamm. Bei Eintritt des Winters soll sich die Puppe durch Bewegung der Segmente tiefer in die Erde graben, so daß sie im December oft schon 3 bis 4 Zoll tief liegt. Hier überwintert sie bis zur Schwärmzeit.

Ob die Raupe auch in die Erde geht, wenn sie eine hinlängliche Moosschicht findet, mag noch dahin gestellt seyn, wenigstens habe ich in diesem Winter eine Anzahl Puppen, welche gleichzeitig mit Bomb. pini und Sphinx pinastri unter dem Moose gesammelt worden waren, aus Pommern erhalten. Die Schmetterlinge und einige Ichneumonen (Ichn. comitator) kamen schon Mitte März aus, nachdem die Puppen erst wenige Tage im kalten Zimmer gelegen hatten.

Die Raupe gehört mit zu den schädlichsten, und hat in Kiefernforsten schon bedeutenden Schaden gestiftet. Ihre Verheerungen erstrecken sich vorzugsweise auf Bestände von 20 bis 60 Jahren, die in schlechtem Wuchse stehen. Sie ist jedoch nicht so schädlich, als B. pini, da sie die Nadeln selten bis in die Scheide abfrißt. S. Reproduktion. Wiederholt sich der Fraß nicht mehrere Jahre, und folgt ihm der Borkenkäfer

nicht, so schlagen die Bestände meist wieder aus, weshalb man sich mit dem Abtriebe nicht übereilen darf.

Gegen die Schmetterlinge, Eier und jungen Raupen läßt sich nichts thun. Sobald aber die Raupen größer geworden sind, kann man sie durch Anprellen von den Stangen bringen, und hierauf durch Schweine aufsuchen oder durch Schaafheerden zertreten lassen. Viel hilft dies aber nicht.

Bei naßkalter Witterung kommen die Raupen häufig von den Gipfeln herab, und lagern sich in geringer Höhe und in dichten Haufen rund um den Stamm. Trifft man einen solchen Zeitpunkt, so lassen sich mit geringen Mitteln eine Menge Raupen sammeln, die sehr leicht in Raupenzwingern zusammengehalten werden, da die Raupe auf entblößtem Boden nicht gut fort kann. Daher werden auch unangegriffene Orte durch Raupengräben vollkommen geschützt. Selbst ein aufgefahrener Sandweg hält die Raupe in ihren Wanderungen auf. Natürlich muß der obere Schluß des Waldes da unterbrochen seyn, wo Gräben gezogen werden.

Streurechen ist nur in den ersten 14 Tagen der Verpuppung anwendbar, da die Puppe — wahrscheinlicher wohl die Raupe — schon in der Mitte des August in die Erde gehen soll.

Ein wesentliches Vertilgungsmittel ist der Betrieb der Orte mit Schweinen, die sowohl Raupen als Puppen sehr gern fressen. Doch müssen sie oft zum Wasser getrieben werden, wenn sie dabei gedeihen sollen.

Ob der Schmetterling vermittelst Festtretens des Bodens durch Viehtrieb am Auskommen verhindert werde, ist noch zu bestätigen. Auf unserem lockeren Sandboden ist es mir nicht wahrscheinlich, da hier überhaupt wohl keine Röhre zurückbleibt, sondern der lose Sand hinter der Puppe zusammenfallen muß. Uebrigens liegen die Puppen immer so dicht am Stamme, daß auch auf festerem Boden die Röhre vor den Viehtritten gesichert seyn muß.

Nonne, s. Bombyx (monacha).

Nordische Erle, s. Erle, die weiße.

Nordseite, Mitternachtsseite, s. Lage.

Nothrechen. Wenn man unter dem Rechen, wodurch das Holz beim Flößen aufgefangen wird, noch einen Rechen anbringt, damit das Holz bei einem allenfallsigen Durchbruch

des ersten Rechens nicht entweichen kann, so nennt man den zweiten Rechen, Nothrechen. S. Flößen.

Nummeriren. Alles eingeschlagene Klafter- und andere Holz muß nummerirt werden, um es gehörig abzählen, debitiren und berechnen zu können. Zu diesem Nummeriren bedient man sich entweder eines weichen Rothsteins, oder eines starken, weichen Zimmermannsbleistiftes, oder man nummerirt mit schwarzer oder rother Oelfarbe, wenn die Zahlen sehr lange dauern sollen. Doch ist die Bezeichnung mit Oelfarbe mühsam und nicht nöthig, wenn man die Nummern nur auf ein Jahr lang muß bemerken können. — Nummerirt man mit Rothstein oder Bleistift, so muß die Nummerplatte glatt gehauen, und auf derjenigen Seite des Stammes oder der Klafter angebracht werden, die der Wetter- oder Westseite nicht entgegen steht, weil sonst der aufschlagende Regen die Nummer verwischt. Die Klaftern werden entweder auf einer Stütze, oder auf einer der untersten Kloben nummerirt, damit man die Nummer bis zur völligen Abfuhr der Klafter finden kann. Die Reiserhaufen nummerirt man an einer dabei gesetzten Stütze, und die Bau- und Nutzholzstämme erhalten ihre Nummer auf einer an der Seite gehauenen Platte; auf die obere Abschnittsfläche aber wird obenhin die Länge des Stammes in Fußen, und darunter der mittlere Durchmesser, oder der mittlere Umfang in Zollen bemerkt. Eine solche Bezeichnung oder Nummeration ist bei einer regelmäßigen Forstwirthschaft in mancherlei Hinsicht durchaus nöthig. — Die nummerirten Klafterstützen oder Pfähle müssen so lange stehen bleiben, bis das letzte Holz von der Klafter oder von dem Reiserhaufen abgefahren wird.

Nutzholz. Die stärkeren Holzsortimente, die von Handwerksleuten zu Bohlen, Brettern, Fässern, Fensterrahmen ꝛc. gebraucht werden, nennt man Nutzholz; die kleineren Sortimente aber, die meistens aus Stangen- und Reidelholz bestehen, und vorzüglich von Stellmachern oder Wagnern verarbeitet werden, heißen Geschirrholz.

Nutznießer eines Waldgrundstückes. Der Nutznießer eines Waldgrundstückes darf es nur nachhaltig benutzen, d. h. er darf nicht mehr Holz jährlich daraus nehmen, als jeder ihm in der Benutzung folgende alle Jahre daraus nehmen kann. — Wäre aber Jemand zur Nutznießung eines Ackers

oder einer Wiese berechtigt, und er läßt Holz darauf erwachsen, so kann dieses Holz von ihm oder seinen Erben sämmtlich weggenommen werden. Stammte aber dieses Holz von früheren Nutznießern her, so kann der jetzige Nutznießer nur diejenige Masse davon verlangen, die während der Zeit, wo er Nutznießer war, gewachsen ist. — Ständen also jetzt auf einem solchen mit Holz angeflogenen oder besamten schlechten Acker oder Wiese 60 Klaftern 40jähriges Holz, und der jetzige Nutznießer wäre 10 Jahre im Besitze, so könnte er nur ¼, oder 15 Klaftern davon verlangen. Das übrige gehört dem Grundeigenthümer, wenn die Erben des vorigen Nießbrauchers keinen Anspruch darauf machen.

Nymphe heißt nach einigen Entomologen die Puppe aller Insekten mit unvollkommner Verwandlung. S. Verwandlung der Insekten.

O.

Oberbaum, s. Oberholz.

Oberförster. Derjenige, welcher einen Forst im Speciellen verwaltet, wird Oberförster genannt. Es ist dies eine der wichtigsten Stellen beim Forstwesen, und sollte daher immer mit hinlänglich gebildeten Subjekten besetzt werden. Da der Oberförster nicht allein viele Geschäfte im Walde, sondern auch am Schreibtische zu besorgen hat, so ist es nicht genug, daß er die nöthigen wissenschaftlichen Kenntnisse besitze; er muß auch ein rastlos thätiger, ehrliebender, moralisch guter und umsichtiger Mann seyn, der sich in allen vorkommenden Fällen zu helfen weiß. — Die gelehrtesten Forstleute sind oft schlechte Oberförster, weil sie die Bequemlichkeit zu sehr lieben, und nicht oft genug den Wald besuchen, oder auch eine Scheu vor dem Schreibtische haben, und die schriftlichen Arbeiten nachlässig besorgen.

Oberforst. Mehrere Forstinspektionen zusammen genommen nennt man Oberforst, und der Vorsteher eines Oberforstes wird Oberforstmeister genannt. S. Forstorganisation.

Oberforstamt, s. Forstdepartement.

Oberforstkollegium, s. Forstdepartement.

Oberforstmeister, s. Oberforst.

Oberforstrath. In einigen Ländern werden diejenigen, welche die Stelle eines Oberforstmeisters versehen, Oberforsträthe genannt. Dies war vormals in solchen Ländern der Fall, wo man es für unverantwortlich hielt, einem ausgezeichneten Forstmanne den Titel Oberforstmeister zu geben, wenn er nicht von Adel war. Ja, man trieb in einigen, besonders kleinen Staaten die Thorheit so weit, daß Keiner Oberforstmeister werden konnte, der nicht 16 Ahnen zählte. In

neuerer Zeit ist man auch hierin vernünftiger geworden, und Preußen ist Allen auch hierin mit gutem Beispiele vorausgegangen.

An einigen Orten heißen die technischen Räthe beim Forstdepartement, wie es allgemein seyn sollte, Oberforsträthe, und zuweilen wird dieser Titel auch ausgezeichneten Forstmännern als Ehrentitel ertheilt.

Oberhaut der Pflanzen, s. Epidermis.

Oberholz, Oberbaum. Die Bäume, die man in den Mittelwaldungen zwischen dem Unterholze erzieht, werden Oberholz, besser aber Oberbaum genannt. — Auch nennt man oft das Astholz von den gefällten Bauholzbäumen Oberholz.

Oberholzhauer, s. Holzhauermeister.

Oberkiefer, Oberlippe, s. Freßwerkzeuge.

Obermast, s. Waldmast.

Oblast. Wenn man Bretter, Bohlen, Latten ꝛc. oben auf die Langholzflöße packt, so nennt man dies Oblast.

Obmann. In einigen Gegenden wird der Holzhauermeister Obmann genannt. S. Holzhauermeister.

Ocellen, s. Augen.

Ocularschätzung ist eine solche, wo der Klaftergehalt eines Baumes oder eines Holzbestandes, oder auch die Länge und die Dicke eines Baumes, nach dem Augenmaaße abgeschätzt werden. Dergleichen Taxationen sind zwar trüglich; durch Uebung kann man sich aber einen solchen Blick verschaffen, daß man der Wahrheit sehr nahe kommt. Diese Fertigkeit erwirbt man sich am leichtesten in den Holzhauereien, wo man bald und vielfältig erfahren kann, ob man richtig geschätzt hat. — Wer in der dem Forstmanne so nöthigen Ocularschätzung bald eine Fertigkeit erlangen will, der übe sich vorzüglich darin, die Höhe von 5 Fuß richtig zu bestimmen, er mag nahe oder entfernt von einem Baume stehen. Kann er dieses Maaß richtig angeben, so ist es leicht, die ganze Höhe oder Länge eines Baumes zu finden. Zugleich muß man sich auch die Länge eines Fußes, man mag nahe oder fern von dem zu taxirenden Gegenstande seyn, genau bekannt machen, um die unteren und oberen Durchmesser möglichst genau angeben zu können. — Aus der Länge des Baumes und aus den Durchmessern läßt sich dann bekanntlich der kubische Gehalt berechnen, und aus diesem auch der Klaftergehalt bestimmen. Durch öftere

Uebung gelangt man bald dahin, daß man jeden Baum nach seiner Länge und Dicke, und auch nach seinem Klafterninhalt sehr genau taxiren kann, ohne eine kubische Berechnung vorzunehmen. Beim Erlernen dieser Fertigkeit aber muß sich das Taxatum nach Klaftern auf kubische Berechnung stützen. S. kubische Berechnung, und Holzgehalt der Klaftern.

Oel. Es ist ein sehr verbreiteter Bestandtheil der Pflanzen, in unseren Holzgewächsen vorzugsweise in den Sämereien, in der Rinde, weniger und nur bei den Nadelhölzern in größerer Menge auch im Holze enthalten. Man unterscheidet fette und ätherische Oele.

Fette Oele sind solche, die, auf Papier getröpft, einen Fettfleck hinterlassen, der nicht wieder verschwindet, während ein Fleck von ätherischem Oele nach dem Verdunsten desselben verschwindet. Die Zusammensetzung der ersteren ist = 74 bis 82 Proc. Kohlenstoff, 10 bis 13 Proc. Wasserstoff, 5 bis 14 Proc. Sauerstoff, 0,3 bis 0,5 Stickstoff. An fettem Oele liefern:

1) Haselnußkerne 60 Proc.,
2) Lindenkerne 48 Proc.,
3) Cornus sanguinea 34 Proc.,
4) Rothtannensame 24 Proc.,
5) Buchenkerne 12 bis 16 Proc.,
6) Aesculus hypoc. 1 bis 8 Proc.,
7) Daphne mecereum 57 Proc. (Medikament.)

Weit verbreiteter als die fetten, finden sich die ätherischen Oele, besonders in den Nadelhölzern. Ihre Zusammensetzung ist von den der fetten Oele nicht sehr verschieden. Der Kohlenstoff ist nur um einige Procente erhöht, während der Sauerstoff entweder ganz fehlt (Terpenthinöl), oder in obigem Verhältnisse vorhanden ist.

Allgemein verbreitet sind die ätherischen Oele in den Blüthen. Ihr Verdunsten von der Oberfläche derselben ist die Ursache des Geruchs der Blumen. Ueber die ätherischen Oele der Nadelhölzer s. Terpenthin.

Oekonomisch haubar, s. haubar.

Offener Wald ist ein solcher, der nicht mehr in Schonung oder Heege liegt, und mit dem Weidvieh betrieben werden darf.

Ohnflügler, ungeflügelte Insekten, s. Aptera.

Okuliren. Es ist bekannt, daß jede Knospe den Embryo zu einem neuen Gewächse derselben Art enthält. Will man daher dieselbe Holzart künstlich fortpflanzen, so darf man nur eine Knospe davon einer anderen Holzart von derselben Gattung einimpfen. Man nennt dies okuliren, und geht dabei auf folgende Art zu Werke: Sobald der Maitrieb gehörig verholzt ist — gewöhnlich in der Mitte des Juli — und der Saft zum zweiten Male in so starke Bewegung kommt, daß sich die Rinde leicht ablösen läßt, so schneidet man einen recht kräftigen Trieb, z. B. von einer nordamerikanischen weißen Linde, ab, und nimmt davon eine Knospe, indem man 2 oder 3 Linien über dieser Knospe einen 1 Linie tiefen Querschnitt macht, dann 8 bis 10 Linien unter der Knospe ein scharfes Messer ansetzt, und dieses so aufwärts führt, daß es an der Basis des ersten Querschnittes herauskommt, wodurch ein keilförmiger Abschnitt entsteht. Nun macht man an einer fingerdicken gewöhnlichen Linde ebenfalls einen Querschnitt in die Rinde, und einen 1½ Zoll langen Schnitt senkrecht nach unten. Hierauf lös't man die Rinde zu beiden Seiten des senkrechten Schnittes etwas los, und schiebt die ausgeschnittene Knospe, nachdem man das Oberhäutchen vorsichtig vom Schilde abgenommen hat, mit dem daran sitzenden Blatte in die entstandene Oeffnung, so daß das Okulirschild oben genau an den Querschnitt paßt. Hierauf umbindet man das Stämmchen an der okulirten Stelle fest mit Bast, daß das Okulirschild genau auf dem nackten Holze liegt, also kein leerer Raum zwischen dem Stämmchen und dem Okulirschilde entsteht. — Hat man alles dieses vorsichtig gemacht, so wird das Schild bald anwachsen, und die eingeimpfte Knospe wird im nächsten Frühjahre einen kräftigen Zweig austreiben. Man schneidet dann das Stämmchen über diesem Zweige ab, und läßt diesen fortwachsen, nachdem man die Verbindung, welche das Okulirschild bisher festhielt, gelös't hat. — Bei geilem Wuchse ist es oft nöthig, die Verbindung schon im Herbste nach der Okulation zu lösen, weil die Bandage sonst von der Rinde überwachsen wird, und die Cirkulation des Saftes hemmt. — Viele nehmen vor dem Einsetzen des Okulirschildes den holzigen Theil desselben heraus. Will man dies, so muß es so geschehen, daß die Faser, welche die Knospe mit dem Zweige verbindet, nicht aus der Knospe gezogen wird. Auch muß in diesem Falle die

Knospe durch das Band besonders fest an das Stämmchen gedrückt werden, damit nicht der mindeste leere Raum da entsteht, wo die Knospe anwachsen soll. — Man kann Stämmchen von der Dicke einer Schreibfederpose okuliren. Sind die Stämme aber dicker als ein Finger, so gelingt das Okuliren nicht gut, weil dann die schon zu dicke und steife Rinde sich nicht gehörig um das Okulirschild legt, und leere Räume bildet. S. Propfen und Kopuliren.

Omaseus, s. Carabus.

Ophion, s. Ichneumon.

Ordnungen, s. System.

Organ, Organismus, organisch. Organ heißt Werkzeug. Organismus heißt jeder mit Werkzeugen zur Aeußerung irgend einer Thätigkeit begabte Körper. Das Blatt, die Wurzel ꝛc. sind Organe der Ernährung, die Pflanzen sind demnach Organismen, eben so die Thiere. Eine Uhr ist zwar auch ein Organismus; in der Sprache der Naturwissenschaft werden aber nur organisirte Naturkörper, nicht Kunstprodukte, mit diesem Ausdrucke bezeichnet. Organisch heißen alle mit Werkzeugen begabte Naturkörper, vor, während und nach ihrem Bestehen. Also auch der Stoff, aus dem sich die Pflanze bildet, und in den sie wieder zerfällt.

Organisation, s. Forstorganisation.

Organographie, Organologie, s. Botanik.

Orkan, s. Winde.

Ort. Diese Benennung wird oft statt Walddistrikt gebraucht. Auch nennt man den haubaren Bestand, der an einen Schlag grenzt, den stehenden Ort.

Ortbäume nennt man in einigen Gegenden die einzelnen, am Saume des Waldes stehenden Bäume.

Orthoptera, Gradflügler, s. Insecta. Eine Gruppe von Insekten, welche Linné mit den Halbflüglern, Geoffroi mit den Käfern vereint, Beides aber gewiß mit Unrecht. Von den Käfern unterscheiden sie sich durch häutige, lederartige, nicht hornige Flügeldecken, deren innere Nähte nicht vollkommen schließen. Die Unterflügel sind nicht eingeklappt, sondern liegen gerade, meist fächerförmig gefaltet. Am schärfsten unterscheiden sie sich von den Käfern durch die halbvollkommene Verwandlung. Das Junge, wie es aus dem Ei schlüpft, hat schon die volle Bildung der Mutter, nährt und bewegt sich auf dieselbe

Art, und giebt die verschiedenen Zustände nur durch den Grad der Flügelentwicklung zu erkennen.

Von den Halbdeckflüglern hingegen unterscheiden sie sich sehr wesentlich durch die Gestaltung der Freßwerkzeuge. Wenn sich dort immer ein Saugrüssel findet, zeigen sich hier stets entwickelte Kauorgane: Kinnladen, Kinnbacken, Ober- und Unterlippe, 5gliedrige Kiefertaster und 3gliedrige Lippentaster.

Alle Gradflügler sind Thiere des Landes, und fast alle sind Pflanzenfresser. Die wenigen, welche Insekten vertilgen, sind fast immer zugleich auch pflanzenfressend. Es gehören in diese Ordnung von einheimischen Insekten die Gattungen:

Acheta, Grille,
Locusta, Sabelheuschrecke,
Acridium, Heuhüpfer,
Tetrix, Spitzheuschrecke,
Blatta, Schabe, und
Forficula, Ohrwurm.

Forstlich beachtenswerth sind nur wenige Arten der Gattungen Acheta und Acridium. S. dies. Art.

Oryctognosie, s. Erde.

Ostseite, Morgenseite, s. Lage.

Othiorhynchus, s. Curculio.

Ovarium, **Eierstock**, s. Blüthe.

Oxygen heißt Sauerstoff. Oxydation heißt die chemische Verbindung eines Körpers mit Sauerstoff. Oxyd heißt der Körper nach seiner Verbindung mit Sauerstoff. S. Sauerstoff.

P.

Pachygaster, s. Curculio (tenebricosus und ater).

Palpen heißen die fühlhornähnlichen gegliederten Anhänge an den Mundtheilen der Insekten. S. Freßwerkzeuge.

Pansen oder Panzen nennt man an einigen Orten die Holzhaufen oder Holzstöße, wenn sie regelmäßig aufgeschichtet sind.

Papilio, Tagfalter. Ord.: Lepidopt. Sect.: Papilion. S. Lepidopt. Wollen wir aus dieser, in ihren Charakteren bereits a. a. O. beschriebenen Abtheilung der Schmetterlinge einige als Forstinsekten hervorheben, so sind dies höchstens:

a) Papilio (Parnassius) crataegi, Baumweißling.

Schmetterling ganz weiß, mit schwarzen Adern. Puppe: gelb, mit schwarzen Punkten und Strichen, eckig. Raupe: aschgrau, mit schwarzen und gelben Streifen, haarig. Ueberwintert in einem Raupenneste auf Bäumen, frißt sehr zeitig im Frühjahre das junge Laub und die Blüthen, ist daher den Obstgärten sehr nachtheilig — Vertilgung vermittelst der Raupenscheere. In Niederwaldungen kann die Raupe durch Entblätterung des Weißdorns, der Schlehen und Eichen nachtheilig werden.

b) Papilio (Vanessa) polychloros, der große Fuchs.

Flügel eckig ausgeschnitten, braun, mit schwarzer Einfassung, in welcher blaue Halbmonde stehen. Die Vorderflügel mit 3 schwarzen Rand- und 4 schwarzen kleineren Innenflecken. (P. urtice nur 3 Innenflecke.) Puppe: schmutzig gelb, eckig, mit Goldflecken. Raupe: schwarz, mit gelben Rücken- und Seitenstreifen, und gelben, 3ästigen Dornen, lebt gesellig, überwintert ebenfalls in Raupennestern, vorzugsweise in Obstgärten, soll aber auch Weiden und Ulmen entblättern.

Pappel, Balsampappel, *Populus balsamifera*. Sie ist ein sommergrüner Baum der **zweiten** Größe, der viele Seitenwurzeln weit austreibt, und meist gerade aufwächst. Der Stamm ist in der Jugend mit glatter, braungelber, im Alter aber mit grauer, fein aufgerissener, dicker Rinde bedeckt. Die Blätter, welche aus wohlriechenden, spitzen Knospen früh hervorkommen, sind eiförmig, zugespitzt, oder breit lanzettförmig, am Rande fein und stumpf gesägt, auf der Oberfläche glänzend grün, auf der unteren aber matt und graugrün. — Die Blüthen erscheinen vor dem Ausbruche der Blätter, und das männliche Blüthekätzchen hat eine braunrothe Farbe, das weibliche aber ist grünlich. Die Samenkapseln der weiblichen Blüthe enthalten den kleinen, mit weißer Wolle besetzten Samen, der bald nachher zeitigt und vom Winde weit verbreitet wird. — Diese Pappel liebt zwar einen guten, milden Boden, sie wächst aber auch allerwärts, wo es nur nicht zu naß ist, verhältnißmäßig gut. Eine sehr rauhe Gegend paßt nicht für sie, weil die Aeste bei Schneeanhang und starkem Dufte gern brechen. — Das Balsampappelholz ist zu jedem Gebrauche schlecht. Dieser Baum verdient daher in den Forsten keinen Anbau. Dagegen liebt man ihn in den Lustgebüschen und Alleen, weil er unter vielen Bäumen einer der ersten ist, der im Frühjahre grün wird, und weil die erst aufgebrochenen Knospen und das junge Laub einen angenehmen balsamischen Geruch verbreiten. Das Holz ist weiß, sehr weich, und hat weder eine lange Dauer, noch beachtenswerthe Hitzkraft. Gewicht, Dauer und Hitzkraft sind den der Pyramidenpappel gleich.

Pappel, die kanadische, *Pap. canadensis*. Diese ist ein sommergrüner Baum der **ersten** Größe. Der Stamm wird sehr hoch und dick, und ist mit starken, weit ausgebreiteten Zweigen besetzt. Sie hat eine starke Herz- und viele Seitenwurzeln. Die Rinde der jungen Zweige und Triebe, die nach oben eckig auslaufen, ist grüngrau, an älteren Stämmen grau und fein aufgerissen. — Die Blätter haben lange, breit gedrückte Stiele. Sie sind fast 3eckig, am Stiele etwas eingezogen und glattrandig, 3 bis 4 Zoll lang und 2½ bis 3½ Zoll breit, und sitzen wechselweise an den Zweigen. — Die Blüthen erscheinen vor dem Ausbruche der Blätter, männliche und weibliche **getrennt** auf **verschiedenen** Bäumen. Das männliche Blüthekätzchen hat eine braunrothe Farbe. Die Samenkapseln der weiblichen Blü-

the sind rundlich, und enthalten den kleinen, mit weißer Wolle besetzten Samen, der bald reif wird und vom Winde weit fortgetrieben werden kann. Stehen keine männlichen Bäume der Art in der Nähe, so ist der Same natürlicherweise taub, und kann nicht keimen. — Diese Pappel läßt sich durch Steckreiser leicht fortpflanzen. Sie hat einen unglaublich schnellen Wuchs, aber leichtes und unkräftiges Holz, wie alle Pappelarten.

Pappel, die italienische, oder Pyramidenpappel, Populus italica. Sie ist ein sommergrüner Baum der ersten Größe, und erlangt unter günstigen Umständen eine beträchtliche Höhe und Dicke. Diese Pappelart treibt ihre Aeste dicht am Schafte hinauf, wodurch der Stamm ein schönes pyramidenartiges Ansehen bekommt. Der Stamm schickt viele Wurzeln aus, die, wenn er abgehauen worden ist, eine Menge Wurzelloden austreiben. Die Rinde der jungen Zweige ist grüngrau und glatt, an älteren Stämmen aber, die gewöhnlich spannrückig sind, gelbgrau und stark aufgerissen.

Die Blätter haben lange, etwas steife Stiele, sind fast 3eckig, breiter als lang, am Rande rund gezähnt und auf beiden Seiten glatt. Sie sitzen wechselweise an den Zweigen, und sind in der Jugend etwas klebrig und wohlriechend. — Die Blüthen brechen vor dem Laube aus, und das männliche Kätzchen hat eine braunrothe Farbe. Die Samenkapseln der weiblichen Blüthe sind rundlich, und enthalten den kleinen, mit weißer Wolle besetzten Samen, der im Mai reift, und vom Winde weit fortgeführt wird. Da diese, wie alle Pappeln, getrenntgeschlechtig ist, so kann man von der weiblichen Pappel keinen fruchtbaren Samen erwarten, wenn nicht ein männlicher Baum in ihrer Nähe steht. Diese Pappelart läßt sich durch Stecklinge sehr leicht vermehren, und wächst in gutem, gemäßigt feuchtem, lockerem Boden zum Bewundern schnell. Ein sehr rauhes Klima behagt ihr nicht, und nassen Stand, so wie sehr bindenden Boden, kann sie nicht ertragen. — Das Holz dieser Pappel ist leicht und brüchig. Doch kann es zum Verbauen unter Dach und zu Tischlerarbeit gebraucht werden. — Als Brennholz ist es von der geringsten Güte, denn es verhält sich zum buchenen wie 174 zu 360. — Auch ist es sehr leicht, denn der Kubikfuß wiegt:

a) wenn er ganz frisch ist . . $50\frac{1}{3}$ Pfd.

b) halb trocken . . . . 38 Pfd.
c) ganz dürr . . . . 26 —

Pappel, die schwarze oder deutsche, Populus nigra. Die Schwarzpappel ist ein sommergrüner Baum der ersten Größe. Sie treibt viele und starke Wurzeln und Zweige. Die jungen Triebe sind mit gelbgrüner, glatter, die alten Stämme aber mit gelblichgrauer, stark aufgerissener Rinde bedeckt. — Die Blätter, welche im Mai aus wohlriechenden, klebrigen, spitzen Knospen erscheinen, stehen abwechselnd an den Zweigen. Sie hängen an 1½ bis 2 Zoll langen, zusammengedrückten Stielen, sind fast 3eckig, laufen in eine lange Spitze aus, und sind am Rande rundlich gezähnt. Ihre Länge beträgt gewöhnlich 3 Zoll, und die Breite 1½ Zoll. Ihre Oberfläche ist glänzend, die untere aber matt hellgrün. Die Blüthen brechen vor dem Laube, im März und April aus, und das männliche Blüthekätzchen hat eine braunrothe Farbe. Die Samenkapseln der weiblichen Blüthe sind rundlich, und enthalten den kleinen, mit schöner weißer Wolle besetzten Samen, der im Mai reif wird, und vom Winde weit fortgetrieben werden kann. Diese, wie alle Pappelarten, tragen die männliche und weibliche Blüthe getrennt auf verschiedenen Bäumen. Die Vermehrung dieser Pappel geschieht leichter durch Steckreiser, als durch Samen. Diese Pappel liebt einen guten, lockeren, mäßig feuchten Boden, und kommt in sehr rauhem Klima nicht gut fort, weil ihre sperrigen Aeste vom Schnee leicht gebrochen werden. Sie wächst übrigens schnell, und liefert ein für Schnitzarbeiter, Moldenhauer und Tischler brauchbares weiches Holz, das sich gut poliren läßt, und von alten Stämmen gelb, braun und grau geflammt ist. Als Brennholz ist es schlecht, denn es verhält sich zum buchenen wie 185 zu 360. Der Kubikfuß von diesem Holze wiegt:

a) wenn er frisch ist . . . . 50¾ Pfd.
b) halb trocken . . . . 38 —
c) ganz dürr . . . . 24½ —

Pappel, die weiße, oder Silberpappel, Populus alba. — Die Silberpappel ist ein sommergrüner Baum der ersten Größe. Sie wird unter günstigen Umständen sehr hoch und dick, befestigt sich stark mit ihren Wurzeln, und bildet einen schönen, im freien Stande mit vielen sperrigen Aesten versehenen Stamm. Die Rinde an den jungen Stämmen und Zwei-

38*

gen ist graugrün, weißwollig und glatt, an älteren Stämmen aber fein aufgerissen. — Die Blätter erscheinen im Mai, haben 1 bis 1½ Zoll lange weißwollige Stiele, und sitzen abwechselnd an den Zweigen. Sie sind 3 bis 5 Zoll lang und 2½ bis 4 Zoll breit, länglichrund, 3lappig, und nach dem Stiele hin oft noch mit einigen kleinen Lappen, aber nur wenig bemerkbar, versehen. Der Rand des Blattes ist immer unregelmäßig weitläuftig gezähnt. Die Oberfläche des Blattes ist dunkelgrün und glänzend, die untere aber ist mit einer schönen weißen Wolle überzogen. Die Blüthe ist der von der Schwarzpappel ähnlich. Sie liebt einen guten, gemäßigt feuchten, lockeren Boden, und kommt im nassen nicht fort. In allem Uebrigen stimmt sie mit der Schwarzpappel überein, nur ist das alte Holz nicht so flammig, sondern mehr weiß. S. italienische Pappel.

Pappel, Zitterpappel, Espe oder Aspe, Populus tremula. Die Zitterpappel ist ein sommergrüner Baum der zweiten Größe. Unter günstigen Umständen erreicht sie gewöhnlich die Höhe von 60 bis 70 Fuß; nur selten wird sie höher. Sie treibt sehr viele Seitenwurzeln flach aus, und macht einen geraden Stamm, der mit grüngrauer Rinde bedeckt ist, die bei alten Stämmen unten aufreißt und nach oben glatt und gelblichgrün ist. — Die Blätter, welche im Mai ausbrechen, sind steif, fast rund und am Rande gezähnt. Auf der Oberfläche sind sie glänzend grün, auf der unteren graugrün und matt. Sie sitzen an langen Stielen wechselweise an den Zweigen, und bewegen sich bei dem geringsten Lüftchen. — Alle Pappeln tragen männliche und weibliche Blüthen getrennt auf verschiedenen Bäumen. Sie erscheinen sehr bald im Frühjahre, vor dem Ausbruche der Blätter. Sowohl die männlichen als weiblichen Blüthen sind Kätzchen, wovon das sehr lockere männliche nach der Befruchtung alsbald abfällt, das weibliche aber den mit weißer Wolle besetzten feinen Samen im Mai zur Reife bringt, den der Wind weit umher treibt. — Die Zitterpappel liebt einen gemäßigt feuchten, lockeren Boden, und ein mildes Klima. In rauhen Gegenden ist ihr Wuchs nicht bedeutend. Im geschlossenen Hochwalde erreicht die Zitterpappel gegen das 50ste bis 60ste Jahr ihre Haubarkeit. Späterhin wird sie auf feuchtem, moorigem Boden gern kernfaul. Vom Stocke schlägt diese Holzart selten aus; dagegen

treibt der Stock eine außerordentliche Menge Wurzelloden, obgleich keine dergleichen entstehen, so lange der Stamm nicht gefällt ist. — Diese Pappelart wächst zwar schnell, sie giebt aber ein leichtes, weiches Holz, das man aber doch zum Verbauen in das Dach gebrauchen kann, wenn es mitten im Winter gefällt worden ist. Sonst wird es vom Wurme bald verdorben. Als Brennholz ist es von sehr geringer Güte, denn es verhält sich zum buchenen wie 226½ zu 360, und als Kohle wie 988 zu 1600. — Der Kubikfuß wiegt:

a) ganz frisch . . . 50½ Pfd.,
b) halb trocken . . 39 —
c) ganz dürr . . . 28½ —

Die Rinde wird zum Gerben des feinen Leders benutzt, und das Wild äßt sich im Winter sehr gern an den Knospen und an der Rinde, wenn man Bäume der Art hat fällen lassen.

Weil das Holz der Zitterpappel von geringer Güte ist, so pflanzt man diese Holzart in den Forsten selten absichtlich fort, sondern sucht sie vielmehr zu vertilgen, um besseren Holzarten den Platz nicht wegzunehmen. Diese Vertilgung ist aber schwierig. Stehen z. B. Zitterpappeln in einem Buchenbestande, den man in Schlag stellen und verjüngen will, so würde man die Vertilgung der Zitterpappeln nicht bewirken, wenn man alle alten Espen wegnehmen wollte. Gerade dadurch würde man ihre Vermehrung recht begünstigen. Es schlagen dann die Wurzeln der abgehauenen Bäume sogleich aus, und es entstehen unglaublich viele Wurzelloden, die den besseren Buchenaufschlag bald ganz verdämmen, weil sie anfangs außerordentlich schnell aufwachsen. Das sicherste Mittel ist, daß man alle alten Espen vor der Hand im Besamungsschlage stehen läßt, und sie erst dann wegnimmt, wenn der Buchenschlag ganz abgetrieben wird. Dann sind die jungen Buchen schon so groß, daß ihnen die hervorkommenden Wurzelloden nicht viel mehr schaden können. Von dem Anfluge des Espensamens aber hat man wenig zu fürchten, weil die aus Samen entstehenden Espen in der Kindheit nicht schnell wachsen. Aus vielfältiger Erfahrung kann ich diese Behandlungsart als zuverlässig empfehlen.

Außer den vorhin beschriebenen giebt es noch sehr viele ausländische Pappelarten, deren Beschreibung hier zu vielen

Raum wegnehmen würde. Sie sind aber weniger nützlich, als die in diesem Buche beschriebenen.

Pappelverwüster, Saperda populnea, s. Cerambyx.

Parenchyma, Parenchym, Zellgewebe, heißt jede Zusammengruppirung gedrückter dihexaedrischer Zellen, deren Längendurchmesser den Querdurchmesser wenigstens nicht bedeutend übersteigt, und die in der Regel mit abgeplatteten Grundflächen auf oder neben einander stehen. Meyen nennt dies Zellgewebe Merenchym, wenn die Zellen rund, nicht durch gegenseitigen Druck mit ebenen Flächen begrenzt erscheinen; es ist also eine niedere Bildungsstufe des Parenchyms, bleibt aber zuweilen, besonders im Marke mancher Holzpflanzen, stets auf dieser niederen Stufe. Im Allgemeinen läßt sich das parenchymatische Zellgewebe mit den Zellen der Waben eines Bienenstocks vergleichen. S. Zellen.

Dem Parenchym der Pflanzen stelle ich allein das Prosenchym (Röhrengewebe) ursprünglich gegenüber. Es unterscheidet sich vom ersteren durch die langgestreckte, faserähnliche Form seiner Zellen, die größtentheils nicht mit abgeplatteten Böden auf einander stehen, sondern mit zugespitzten Enden neben einander liegen. Es bildet die Pflanzenfaser, das System der Röhren im Holze, in der Bastlage und in den Blättern, Blüthen und Früchten. Alle Verschiedenheit des Prosenchyms (Fasergewebes) der Pflanzen beruht in der verschiedenen Gestaltung des Zelleninhaltes zu Membranen, Drüsen, Blasen, Spiralfäden und deren Metamorphosen. S. Röhren.

Dem Prosenchym untergeordnet — vielleicht als eine dritte Hauptgruppe — steht das System der Lebenssaftgefäße da, S. dies. Artikel. Es tritt entweder isolirt im Zellgewebe der Rinde auf (Birke, Buche rc.), oder findet sich hier im Vereine mit prosenchymatischen Baströhren (Eiche, Linde, Wachholder rc.), ist aber im krautigen Triebe und in allen stets krautigen Pflanzen mit dem Prosenchym vereint, und von diesem wenig verschieden. Läßt sich ein ursprünglich anatomischer Unterschied zwischen Lebenssaftgefäßen und Baströhren mit Bestimmtheit nachweisen, beruht dieser nicht, wie bei den Spiralgefäßen, auf einem verschiedenen Verlaufe der Metamorphose und in Verschiedenheit der Funktion, so ist Link's Lehre: „Contextus cellulosus aut parenchyma sistit, aut prosenchyma, aut vasa fibrosa" die richtige. Die vasa fibrosa, Faserge-

fäße, haben uns dann aber nicht die Bedeutung der Baströhren, sondern die der Lebenssaftgefäße, vasa laticis Schulz. So lange aber obige Bedingung nicht völlig befriedigend gelös't ist, können wir dem System der Lebenssaftgefäße nur eine untergeordnete Stellung im Röhrensysteme anweisen. Das Lebenssaftgefäß verhält sich in diesem Falle zum Grundtypus der Röhrenbildung, wie sich die Spiralgefäße (vasa spiralia) zu diesem verhalten. S. Röhren.

Das Parenchym ist das Fleisch der Gewächse, das Prosenchym hat uns die Bedeutung der Knochen — es bildet das Skelett des Pflanzenkörpers. Wie im Thierkörper tritt es später als die Fleischmasse auf, entwickelt sich aus dieser im Embryo; wie dort erscheint es stets vom Fleische des Parenchyms umhüllt, und reißt dies zur Entfaltung neuer Organe mit sich in die Atmosphäre hinaus. Im Prosenchym wirkt das Princip der Entfaltung und Entwicklung, äußert sich die, das Wachsthum vermittelnde Kraft; das Parenchym verhält sich leidend, der Entfaltung des Prosenchyms Folge leistend, es begleitend und bekleidend. So bildet das Prosenchym dann auch alle festen, starren Theile der Pflanzen, analog dem Knochengerüste der Thiere; es ist das Princip der Dauer, der Härte und Festigkeit, während das Parenchym diesen Eigenschaften wie das Fleisch der Thiere entgegen steht. S. Holz.

Pechgriefen, s. Harzgriefen.

Pentatoma, s. Cimex.

Pericarpium, Samengehäuse, s. Frucht.

Periode. Bei der Forsttaxation oder Forstbetriebseinrichtung theilt man die Benutzung der Holzbestände in Perioden ab, und zählt mehrere Perioden zu einer Umtriebszeit oder zu einem Turnus. Wenn z. B. die Umtriebszeit für einen Forst auf 120 Jahre festgesetzt ist, so theilt man sie in 6 zwanzigjährige Perioden, und bestimmt für jede Periode so viele Holzbestände, als nöthig sind, um in jeder Periode, also auch in jedem Jahre, eine gleich große Holzmasse benutzen zu können. — Die Bestimmung der Länge der Perioden ist willkührlich, doch müssen sie alle gleich lang seyn. Auch ist es nicht gut, die Perioden bei der Hochwaldwirthschaft länger als auf 20 Jahre zu setzen, weil sonst der Zeitpunkt, wo eine Revision und Rektifikation der Forstabschätzung leicht Statt finden kann, zu weit hinaus geschoben werden würde. Gut wäre es, wenn

man die Perioden beim Hochwalde nur auf 10 Jahre bestimmte. Wo kahler Abtrieb und alsbaldiger künstlicher Wiederanbau Statt finden, da sind 10jährige Perioden wirklich anwendbar. Wo aber die Verjüngung durch natürliche Besamung geschieht, da würden 10jährige Perioden eine zu oftmalige Abschätzung des noch nicht benutzten Holzes erfordern, weil nach 10 Jahren oft noch viel in diese Periode gehöriges Holz, wegen Mangel an Besamung, nicht gefällt werden kann, und dafür gegen das Ende einer Periode oft viel Holz aus den Beständen der zunächst folgenden Periode geborgt werden muß, um den Etat zu erfüllen. — Bei solchen Niederwaldungen, die nach abgetheilten Jahresschlägen bewirthschaftet werden, ist, wenn man die Abtheilung einmal gemacht hat, keine Eintheilung in Perioden nöthig, weil sich die Wirthschaft alle Jahre selbst kontrollirt. Wo aber in den Niederwaldungen nicht nach begrenzten Jahresschlägen gewirthschaftet wird, da ist eben so, wie in den Hochwaldungen, eine periodische Abtheilung nöthig. In den Niederwaldungen, die höchstens in einem 30jährigen Umtriebe stehen, können dann auch die Perioden kürzer, und auf 5 oder 10 Jahre bestimmt werden, weil die Rektifikation und Kontrolle des Nutzungsetats in den Niederwaldungen nicht schwierig ist, und leicht alle 5 oder 10 Jahre vorgenommen werden kann. S. Umtriebszeit.

Periodischer und totaler Holzertrag eines vollkommen bestandenen und regelmäßig behandelten preußischen Morgens Wald. Bei der großen Verschiedenheit des Klima's, der Ortslage und des Bodens ist es zwar nicht möglich, für ganz Deutschland einen allgemein passenden Wachsthumsmaaßstab zu geben; es dürfte dem Leser aber doch angenehm seyn, hier einige aus vielen Versuchen im nördlichen Deutschland gezogene Erfahrungstabellen zu finden, die auch selbst von den im südlichen Deutschland anzustellenden Versuchen nicht sehr bedeutend abweichen werden. Bei Beurtheilung der nachstehenden Erfahrungstafeln muß aber berücksichtigt werden, daß die Resultate dazu aus lauter ganz vollkommenen Holzbeständen genommen worden sind, und daß daher nicht jeder gewöhnlich gute Holzbestand das liefern kann, was ein vollkommen guter Bestand zu liefern vermag. Es ist sehr möglich, daß ein vollkommen guter Bestand ¼ mehr Holzmasse giebt, als ein gewöhnlich guter. Will

man daher die Ansätze in den folgenden Erfahrungstabellen prüfen, so muß man die dazu nöthigen Versuche nicht in gewöhnlich guten, sondern in vollkommen guten Holzbeständen machen. — Bei Versuchen in ganz vorzüglich guten Holzbeständen wird man aber nicht selten noch viel günstigere Resultate finden, als die sind, welche meine Erfahrungstabellen als Durchschnittssätze enthalten. Nach diesen liefert der Morgen auf gutem Boden jährlich:

bei Fichten . . . . 115 Kubikf.
bei Kiefern . . . . $64\frac{1}{12}$ —
bei Buchen . . . . $56\frac{2}{5}$ —
bei Eichen . . . . $55\frac{1}{4}$ —
bei Birken . . . . $57\frac{1}{8}$ —

Die Fichte zeichnet sich demnach vor allen übrigen Holzgattungen durch doppelten Holzertrag aus! Sie verdient daher vor allen den Anbau, wo der Boden für sie passend ist. — Die etwas geringerere Qualität des Holzes wird durch die größere Masse bei weitem überwogen.

Periodischer und totaler Holzertrag eines vollkommen bestandenen und regelmäßig behandelten preußischen Morgens Fichtenwald.

Boden	Alter	Bau- und Klobenholz	Knüppelholz	Stockholz	Reiserholz	Summa Holz	Anzahl der stehenbleibenden dominir. Stämme
	Jahr	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	
gut	20—25	—	—	—	300	300	1600
	40—45	—	200	—	180	380	800
	60	—	480	—	50	530	400
	80	—	560	80	30	650	300
	100	280	450	100	40	870	200
	120	8800	385	1200	800	11,185	—
					Summa	13,915	
					Jährlich	116	
mittelmäßig	20—25	—	—	—	200	200	1600
	40—45	—	150	—	150	300	800
	60	—	400	—	40	440	400
	80	—	400	60	40	500	300
	100	240	350	80	36	706	200
	120	6960	280	700	700	8640	—
					Summa	10,786	
					Jährlich	89¼	
schlecht	30	—	—	—	100	100	1800
	40	—	100	—	100	200	1000
	60	—	200	—	20	220	600
	80	200	700	40	40	980	200
	100	3120	280	300	300	4000	—
					Summa	5500	
					Jährlich	55	

Periodischer und totaler Holzertrag eines vollkommen bestandenen und regelmäßig behandelten preußischen Morgens Kiefernwald.

Boden	Alter	Bau- und Klobenholz	Knüppelholz	Stockholz	Reiserholz	Summa Holz	Anzahl der stehen bleibenden Stämme
	Jahr	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	
gut	20—25	—	—	—	400	400	1600
	40	—	150	—	150	300	800
	60	—	280	—	10	290	300
	80	—	500	50	25	575	200
	100	—	500	50	25	575	150
	120	4500	500	320	320	5640	—
					Summa	7780	
					Jährlich	$64\frac{5}{12}$	
mittelmäßig	20—25	—	—	—	300	300	1800
	40	—	100	—	150	250	900
	60	—	210	—	15	225	300
	80	—	400	36	20	456	200
	100	—	400	40	24	464	150
	120	3500	400	260	200	4360	—
					Summa	6055	
					Jährlich	$50\frac{1}{2}$	
schlecht	25	—	—	—	200	200	2000
	40	—	40	—	50	90	900
	60	—	140	—	10	150	400
	80	1600	560	160	140	2460	150
					Summa	2900	
					Jährlich	$36\frac{1}{4}$	

Periodischer und totaler Holzertrag eines vollkommen bestandenen und regelmäßig behandelten preußischen Morgens Buchenhochwaldes.

Boden	Alter	Klobenholz	Knüppelholz	Stockholz	Reiserholz	Summa Holz	Anzahl der stehen bleibenden Stämme
	Jahre	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	
gut	20—25	—	—	—	200	200	1800
	40	—	140	—	150	290	1200
	60	—	210	—	50	260	400
	80	—	200	40	20	220	300
	100	—	600	60	30	690	150
	120	3800	800	240	300	5140	—
					Summa	6800	
					Jährlich	$56\frac{2}{3}$	
mittelmäßig	20—25	—	—	—	150	150	1800
	40	—	120	—	100	220	1200
	60	—	150	—	40	190	500
	80	—	200	30	15	245	300
	100	—	525	50	40	615	150
	120	3100	300	200	240	3840	—
					Summa	5260	
					Jährlich	$43\frac{5}{6}$	
schlecht	30	—	—	—	75	75	1400
	40	—	—	—	80	80	1000
	60	—	100	—	30	130	600
	80	—	140	20	20	180	400
	100	1425	500	140	160	2225	—
					Summa	2690	
					Jährlich	$26\frac{9}{10}$	

Periodischer und totaler Holzertrag eines vollkommen bestandenen und regelmäßig behandelten preußischen Morgens Eichenhochwald.

Boden	Alter	Bau- und Klobenholz	Knüppelholz	Stockholz	Reiserholz	Summa Holz	Anzahl der stehen bleibenden Stämme
	Jahr	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	
gut	20—25	—	—	—	200	200	1800
	40	—	100	—	150	250	1200
	60	—	200	—	50	250	400
	80	—	200	30	20	250	300
	100	—	550	50	30	630	200
	120	160	420	60	40	680	150
	140	600	310	100	60	1070	100
	160	4510	400	300	300	5510	—
					Summa	8840	
					Jährlich	55¼	
mittelmäßig	20—25	—	—	—	180	180	1800
	40	—	80	—	120	200	1200
	60	—	180	—	15	195	400
	80	—	360	24	20	404	300
	100	—	360	30	24	414	200
	120	180	330	50	30	590	150
	140	600	180	60	50	890	100
	160	3100	280	240	270	3890	—
					Summa	6763	
					Jährlich	42¼	
schlecht	20—25	—	—	—	75	75	2000
	40	—	—	—	80	80	1200
	60	—	100	—	30	130	600
	80	—	140	20	20	180	300
	100	1400	450	120	140	2110	—
					Summa	2575	
					Jährlich	25¾	

Periodischer und totaler Holzertrag eines vollkommen bestandenen und regelmäßig behandelten preußischen Morgens Birkenhochwald.

Boden	Alter	Klobenholz	Knüppelholz	Stockholz	Reiserholz	Summa Holz	Anzahl der stehen bleibenden Stämme
	Jahr	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	
gut	20	—	—	—	120	120	1200
	30	—	100	—	80	180	600
	40	—	200	—	120	320	300
	60	2200	300	160	150	2810	—
					Summa	3430	
					Jährlich	$57\frac{1}{6}$	
mittelmäßig	20	—	—	—	100	100	1200
	30	—	80	—	60	140	600
	40	—	150	—	100	250	300
	60	1500	400	150	130	2180	—
					Summa	2670	
					Jährlich	$44\frac{1}{2}$	
schlecht	20	—	—	—	50	50	1400
	30	—	60	—	50	110	600
	40	—	100	—	80	180	300
	0	700	600	100	80	1480	—
					Summa	1820	
					Jährlich	$30\frac{1}{3}$	

Perispermium, Eiweißkörper, s. Samen.

Petrefakten, Versteinerungen, nennt man ursprünglich organische Körper, welche in die Natur der Mineralien übergegangen sind.

Pfänden. Wenn ein Holzdieb, Frevler oder Kontravenient von den Forstofficianten betroffen wird, so wird ihm ein Pfand abgenommen, das gewöhnlich in dem Instrumente besteht, womit die That vollzogen worden ist. Das Pfand kann aber auch in einem anderen, dem Diebe gehörigen, lebenden

oder leblosen Gegenstande bestehen. Ein solches Pfand muß sogleich bei der nächsten Gerichtsstelle deponirt, und das allenfalls abgepfändete Vieh dem nächsten Ortsvorstande in Verwahrung gegeben werden. — In manchen Ländern wird jeder Holzdieb oder Frevler gepfändet; in anderen aber pfändet man nur die Ausländer und diejenigen, die man nicht genau kennt, oder von denen man vermuthet, daß sie die That leugnen, oder vor Gericht nicht erscheinen werden, oder die man durch Wegnahme eines schädlichen Instruments für die Folge unschädlich machen will, oder die ein Objekt wegzuführen im Begriffe sind, das mehr werth ist, als der Dieb vorabsichtlich bezahlen kann. In diesem Falle wird dem Diebe das gestohlene Holz abgenommen und mit Beschlag belegt. — Da das Pfand eigentlich nur dazu dienen soll, entweder die Identität des Diebes zu beweisen, wenn er die That leugnen sollte, oder sich des Schadenersatzes zu versichern, so dürfte es genügen, nur diejenigen zu pfänden, bei welchen man nöthig findet, diese Vorsichtsregeln zu befolgen, und entweder wegen der Beweisführung, oder zur Versicherung des Schadenersatzes ein Pfand zu nehmen, dessen Werth ungefähr eben so viel beträgt, als der Werth des verursachten Schadens und die Höhe der Strafe.

Pfahl. Pflänzlinge, die sich nicht selbst aufrecht erhalten können, müssen durch Pfähle gestützt werden. Der Pfahl muß immer dicker und kräftiger seyn, als der Pflänzling, den er stützen soll. Etwas länger, als der Pflänzling ist, macht man den Pfahl nur in dem Falle, wenn man verhindern will, daß Raben ꝛc. sich auf die schwachen Aeste des Pflänzlinges setzen und sie zerbrechen. Man macht dann den Pfahl oben stumpf, und so lang, daß er 1 oder 1½ Fuß über dem Pflänzlinge hervorsteht, und daß sich die Vögel — ohne Nachtheil für den Pflänzling — auf den Pfahl setzen können. — Immer muß der Pfahl vor dem Einsetzen des Pflänzlinges fest in die Erde gestoßen werden, weil, wenn dies nach dem Einsetzen geschieht, die Wurzeln leicht beschädigt werden können. — Hat man den Pflänzling, zum Schutze gegen die Sonne, an die Mitternachtsseite des Pfahles gesetzt, so muß er vorerst nur lose mit einem Wiedchen an den Pfahl gebunden werden, damit sich der Pflänzling mit der Erde senken kann. Nach 4 Wochen aber bindet man den Pflänzling fest,

und stopft etwas Moos zwischen die Wieden und den Stamm, damit sich dieser am Pfahle nicht reibe.

Wer es bewirken will, daß die Pfähle nicht bald nahe an der Erde abfaulen, der lasse sie da, wo sie 1 Fuß in die Erde und 1 Fuß über die Erde zu stehen kommen, einen Strohhalm dick anbrennen, und mit dickem Nadelholztheer oder mit dickem Steinkohlentheer einige Mal bestreichen, und den nassen Anstrich jedesmal mit etwas Sand bestreuen. Dadurch entsteht ein sehr fester Ueberzug, der die Nässe abhält und dem Pfahle eine auffallend lange Dauer verschafft. Das bloße Anbrennen der Pfähle schützt vor der Fäulniß durchaus nicht, wie viele Versuche bewiesen haben, wo angebrannte und nicht angebrannte Pfähle von demselben Stamme, die in einer Stunde neben einander gesetzt worden waren, gleichzeitig verfaulten. Auch wirkt das bloße Bestreichen mit Theer bei weitem nicht so kräftig, als wenn der Anstrich auf eine angebrannte Fläche kommt, wodurch der Theer eindringt und festgehalten wird.

Pfahlholz zum Grubenbau. Die Bergleute nennen das gespaltene Holz, womit sie die Schächte und Stollen verzimmern oder verbauen, Pfahlholz. Dazu ist Eichenholz am nützlichsten, weil es am längsten dauert. — Das Pfahlholz wird in 3 bis 5 Zoll dicke Stücke gespalten, die gewöhnlich nicht länger als 4 bis 6 Fuß zu seyn brauchen. Das zu bergmännischen Pfählen bestimmte Holz darf nicht krumm und nicht ästig seyn, weil es sonst nicht spaltet. Wo man kein Eichenholz hat, ist man genöthigt, auch das weniger dauerhafte Nadelholz zu Pfählen zu verwenden. S. Jochholz.

Pfahlholz. An einigen Orten nennt man die schadhaften Eichen, wenn sie zu langem Bauholz nicht tauglich sind, Pfahlholz. Es hat natürlicherweise einen geringeren Preis, als das längere und fehlerfreie Bauholz. S. Pfostenholz.

Pfahlwurzel, s. Wurzel.

Pfand, s. Pfänden.

Pfandgeld, Anzeigegebühr. Der Holzdieb, Frevler oder Kontravenient muß, außer dem Schadenersatze und der Strafe, eine kleine, in jedem Lande bestimmte Summe an den Forstofficianten, der ihn betroffen und angezeigt hat, bezahlen, die unter der Benennung Pfandgeld oder Anzeigegebühr von der Forstkasse erhoben und dem Denuncianten überliefert wird.

Vor-

Vormals durften die Forstofficianten das Pfandgeld sogleich vom Holzdiebe sich geben lassen. Dies führte aber manche Unordnung herbei.

Pfarrwald, Klosterwald, Kirchenwald, ist ein Walddistrikt, dessen Benutzung einer Pfarrei oder einer Kirche, oder sonst einer geistlichen Korporation urkundlich zusteht. Ueber dergleichen Waldungen hat das Ministerium der geistlichen Angelegenheiten die Oberaufsicht, ohne dessen ausdrückliche Erlaubniß die Nutznießer weiter nichts, als den eigenen Holzbedarf daraus nehmen dürfen.

Pfeilerwurzel, s. Pfahlwurzel.

Pette, Pfette, Dachschwelle, Dachrahm, nennt man die langen Hölzer im Gebäude, worauf sich die Dachsparren unten stützen.

Pfingstreiser. In manchen Gegenden besteht der Gebrauch, auf Pfingsten die Kirchen und Häuser mit grün belaubten Birkenreisern aufzuputzen, und es werden nicht selten die schönsten Laßreiser oder Pflanzbirken dazu gestohlen. Dies geschieht oft deswegen, weil die Forstbeamten zur Zeit, wo die Birken schon grün sind, dergleichen Reiser nicht verkaufen. Diesem Uebel kann, wenigstens großen Theils, dadurch abgeholfen werden, wenn man öffentlich bekannt macht, daß auf Anmelden dergleichen Reiser um billigen Preis zu haben seyen. Der Forstbeamte kann sie dann an unschädlichen Orten hauen lassen, und den Diebstahl verhindern.

Pflanzbohrer. Um kleine, 8 bis 15 Zoll lange Stämmchen mit Erdballen auszuheben und zu verpflanzen, bedient man sich des sogenannten Pflanzbohrers. Dieser besteht aus einem 6 bis 8 Zoll im Durchmesser haltenden, und 7 bis 8 Zoll hohen Halbcylinder von geschmiedetem Eisenblech, woran ein ebenfalls eiserner, 2 Fuß 8 Zoll langer, und ½ Zoll dicker Stiel in der Mitte angeschweißt ist, der oben eine 1½ Zoll weite Oese hat, wodurch ein 12 bis 14 Zoll langes Holz gesteckt ist, das zum Handgriffe dient. Dieser Halbcylinder ist unten und auf einer Seite gut mit Stahl belegt und scharf geschliffen; die obere Seite aber ist ½ Zoll rechtwinklig umgebogen, damit man bequem darauf treten kann. Auch muß, wenn man die konvexe Seite des Halbcylinders oben hat, die Seite rechts, die verstahlt und scharf geschliffen ist, ½ Zoll länger als die linke Seite seyn, damit der Bohrer beim Umdrehen, wie ein Zimmermannsbohrer, in die Erde greift.

Will man mit diesem Instrumente eine Pflanze ausbohren, so sticht man, 3 oder 4 Zoll vom Pflänzlinge entfernt, den Bohrer etwas in die Erde, dreht denselben, bei starkem Drucke auf den Cylinder, einige Mal um, und hebt dann den Ballen sammt dem Pflänzling heraus. — Mit demselben Bohrer werden auch die Löcher gebohrt, in welche die ausgehobenen Pflänzlinge gesetzt werden sollen. — Dieser Pflanzbohrer ist da von großem Nutzen, wo in den ganz jungen Kulturen oder Schlägen Fehlstellen auszubessern sind. Man kann alsdann die Löcher auf diesen Stellen erst bohren lassen, und nachher die neben ausgehobenen Pflänzlinge in dem Pflanzbohrer dahin tragen und einsetzen. Sind aber die Blößen, die bepflanzt werden sollen, so weit entfernt, daß die Pflänzlinge in dem Pflanzbohrer nicht zu den Löchern getragen werden können, so müssen sie auf den bekannten Tragbahren dorthin transportirt werden, oder man muß sie in Körbe stellen und auf Wagen an den Pflanzort fahren lassen. — Eine solche Pflanzung geräth gewiß, und ist entweder gar nicht, oder nur wenig kostbarer, als die Saat, besonders wenn man es in Anschlag bringt, daß man dadurch schon einen 4- bis 5jährigen Zuwachs gewinnt, weil die Pflänzlinge gewöhnlich dieses Alter haben. — Bei dieser Pflanzungsmethode muß man genau darauf sehen, daß die Ballen unten im Loche vollkommen aufsitzen, und auch neben gut passen, damit die Luft sie nicht austrockne. — Auf steinigem Boden ist dieser Pflanzbohrer freilich nicht anwendbar, und eben so wenig auf sehr sandigem, weil da die Ballen aus einander fallen.

Außer dem vorhin beschriebenen Pflanzbohrer, womit man 8 bis 15 Zoll hohe Stämmchen mit Ballen aushebt und versetzt, hat man auch noch kleinere Bohrer, die dazu bestimmt sind, 2jährige Holzpflanzen auszubohren, und sie mit Ballen zu versetzen, oder kleine Löcher damit zu bohren, und ganz kleine Stämmchen mit entblößten Wurzeln hinein zu setzen. Ein solcher Bohrer ist gerade so geformt, wie der vorhin beschriebene, er hat aber nur 2½ Zoll im Durchmesser, und der Halbcylinder ist 4 Zoll hoch. Der angeschweißte eiserne Stiel ist 6 Zoll lang, ¼ Zoll dick, und oben mit einer Krücke versehen. — Mit diesem leichten Instrumente kann man sehr schnell kleine Pflanzen ausbohren und mit Ballen wieder einsetzen. Will man aber 2jährige Pflanzen mit entblößten Wurzeln ver-

setzen, so macht man mit dem kleinen Bohrer die Löcher nach der Schnur, und legt neben jedes Bohrloch den ausgehobenen kleinen Ballen. Dann nimmt man die kleinen Pflänzlinge — die in nassem Moose bis zum Pflanzungsorte transportirt worden seyn müssen — macht ihnen die Wurzeln naß, bestreut sie dick mit Gypsmehl und Asche, und pflanzt sie in die Bohrlöcher, so, daß die oberste Erde von den zerdrückten Ballen zunächst an die Wurzeln kommt. — Auf diese Art gegypste Pflanzen wachsen, besonders in humosem Boden, sehr gut, und die Kosten einer solchen Pflanzung sind verhältnißmäßig unbedeutend. Obgleich zur Beförderung der Arbeit zwei Personen beschäftigt seyn müssen, nämlich ein Mann zum Löcherbohren und Einpflanzen, und eine Frau zum Nachtragen der Pflänzlinge, eines Gefäßes mit Wasser, und eines Körbchens mit Gypsmehl und Asche, so geht die Arbeit bei einiger Uebung doch sehr schnell von Statten. Nach angestellten Versuchen können zwei Personen in einer Stunde 120 bis 150 Pflänzlinge auf die eben beschriebene Art einsetzen, folglich in einem Tage, oder in 7 Arbeitsstunden, 840 bis 1050 Stück einpflanzen. — Sollen aber die 2jährigen Pflänzlinge mit Ballen verpflanzt werden, so können zwei Arbeiter, wovon der eine die Löcher bohrt und der andere die Ballen einsetzt, in 7 Arbeitsstunden 1000 bis 1200 Pflänzlinge setzen — ausschließlich der Zeit, welche zum Ausbohren und Transportiren der Ballen nöthig ist. Dieser Zeit- und Kostenaufwand ist freilich nach der Entfernung, und nachdem die auszubohrenden Pflänzlinge mehr oder weniger nahe bei einander zu finden sind, sehr verschieden — doch aber niemals beträchtlich. Wenn eine Saat oder ein Schlag gut gerathen ist, so kann man oft von einem Morgen die Pflänzlinge zu 6 bis 10 Morgen ausbohren, ohne dem bleibenden Bestande zu schaden. Und wenn man die kleinen, nur 3 Zoll dicken Ballen in Körbe stellt, so kann man in einem Korbe 250 bis 300 Ballen auf einem Schiebkarren transportiren — auf einen Wagen aber leicht 20 Körbe oder 5- bis 6000 Pflanzballen laden.

Pflanzloch, s. Pflanzen.

Pflanzschaufel. Die Pflanzschaufel bildet einen 8 bis 9 Zoll langen, 6 Zoll breiten, und oben 5½ Zoll dicken, hohlen Keil, von starkem Eisenblech, dessen eine Seite offen ist, und vermittelst eines 8 bis 9 Zoll langen und 6 Zoll breiten eiser-

nen Schiebers geschlossen werden kann. Sowohl an diesem Schieber, als an dem dreiseitigen offenen Keile, ist oben eine kurze Krücke angebracht, um beide bequem in den Sand stechen zu können. — Will man mit diesem Instrumente eine Pflanze aus dem Sande nehmen, so sticht man den hohlen, an allen Seiten scharf gemachten Keil, einige Zoll von der Pflanze entfernt, schief in den Sand, und schließt die vierte Seite vermittelst des unten ebenfalls geschärften Schiebers, der, weil die beiden Nebenseiten nach inwendig etwas umgebogen sind, nicht ausweichen kann. — Nun kann die Pflanze, sammt der im Keile eingeschlossenen Erde oder Sand, weggetragen und in das dazu gemachte kleine Loch gesetzt werden. Man stellt nämlich den geschlossenen Keil mitten in das Loch, füllt dasselbe an allen Seiten mit Sand fest aus, und zieht zuerst den Schieber, und dann auch den Keil heraus. — Dies ist die einzige Art, auf die man Pflänzlinge, die im lockeren Sande stehen, mit Ballen verpflanzen kann. Hat man viele solcher Schaufeln angeschafft, so können sie auf einem Wagen dicht neben einander gestellt, und sammt den Pflanzen nach Belieben transportirt werden. — Besser und weniger umständlich ist es freilich, wenn man junge, auf mehr bindendem Boden gewachsene, Kiefern mit Erdballen ausbohren und zur Bepflanzung der Sandschollen verwenden kann.

Pflanzschnur. Eine solche Schnur ist 40 bis 50 Ellen lang, und hat die Dicke einer Schreibfederpose. In der Entfernung, wie man die Pflänzlinge setzen will, werden Knoten gemacht, und in jeden Knoten ein kleines rothes Läppchen eingeknüpft. Eine solche Pflanzschnur erleichtert das Bezeichnen der Pflanzlöcher ungemein, und es sind mehrere solcher Schnüre nöthig, wenn das Pflanzungsgeschäft im Großen betrieben wird. — Man befestigt entweder an jedes Ende dieser Schnur einen spitzen Pfahl, und wickelt die Leine darauf, wie man eine Gartenschnur aufwickelt, oder man wickelt die Schnur auf einen Haspel, wie man die Federlappen aufzuwickeln pflegt. Diese letztere Methode ist die zweckmäßigste, weil sich die Leine schneller auf- und abwickeln läßt, und weil sie leichter abtrocknet, wenn man sie naß hat aufwickeln müssen.

Pflanzspaten. Der Pflanzspaten dient dazu, um kleine Stämmchen mit Erdballen auszuheben, und ist leichter und wohlfeiler als der Pflanzbohrer. Die eiserne Schaufel an die-

sem Spaten ist 15 Zoll lang, oben 12 Zoll breit, wird nach unten etwas weniges schmaler, und endigt mit einer rundlichen Form. Die Schaufel ist fast in einen Halbzirkel gebogen, und hat ein 4½ Zoll langes Oehr, in welchem der 2½ Fuß lange, mit einer kurzen Krücke versehene, hölzerne Stiel befestigt ist. Die Schaufel muß unten und zu beiden Seiten gut verstahlt, scharf geschliffen und stark seyn, damit sich die Wurzeln leicht abstechen lassen. — Beim Ausstechen der Pflänzlinge sticht man auf zwei entgegengesetzten Seiten etwas schief mit diesem Spaten in die Erde, und nimmt beim zweiten Stiche das Stämmchen mit dem Ballen heraus. — Die Löcher zum Einsetzen der ausgehobenen Pflänzlinge werden mit demselben Spaten gemacht. — Man kann zwar mit diesem Instrumente noch leichter und schneller operiren, als mit dem Pflanzbohrer, doch halten die mit letzterem ausgebohrten Ballen besser zusammen, als die mit dem Pflanzspaten ausgestochenen, weil sie dicker sind, und die Erde beim Herausheben des Ballens weniger gelockert wird. — Man kann auch vermittelst eines gewöhnlichen Spatens kleine Pflänzlinge durch vier Stiche mit Ballen ausnehmen, und sie in eben so große 4eckige Löcher einsetzen. Die Arbeit geht aber langsamer, als wenn man sich des Pflanzspatens bedient. — Bei allen Pflanzungen mit Ballen muß man genau darauf sehen, daß die Ballen unten gut aufsitzen, und an allen Seiten mit Erde so ausgefüttert werden, daß keine leeren Zwischenräume bleiben, weil die Ballen sonst leicht austrocknen. S. Pflanzbohrer.

Pflanze, s. Gewächs.

Pflanzen oder Pflanzung. In früheren Zeiten wurde bei der Forstwirthschaft nur selten und wenig gepflanzt. Man überließ fast Alles der Natur, und wenn künstliche Kulturen gemacht wurden, so geschah dies meistens durch Saat. Nur wenn Blößen, die niemals geheegt werden konnten, mit Holz in Bestand gebracht werden sollten, bepflanzte man sie mit 8 mit 12 Fuß langen Stämmchen, wovon aber selten viele gediehen, weil man dabei meistens sehr nachlässig zu Werke ging. — In manchen Ländern machte man es den Neuvermählten zur Pflicht, daß sie eine bestimmte Anzahl Eichen oder Rüstern pflanzen mußten. Aber auch dies half wenig, weil die Leute das Pflanzungsgeschäft nicht verstanden. — In neuerer Zeit aber pflanzt man in den Forsten viel und sehr vorsichtig, und

an manchen Orten werden jetzt größere Flächen durch Pflanzung, als durch Saat mit Holz in Bestand gebracht; weil man die Pflanzung wohlfeiler und vortheilhafter findet, als die Saat. Man pflanzt dann aber meistens sehr kleine, nur 6 bis 18 Zoll hohe Stämmchen, die nicht allein sicher anwachsen, sondern auch mit geringen Kosten in großer Anzahl gepflanzt werden können. Nur wo es nicht anders seyn kann, pflanzt man jetzt auch größere Stämmchen bis zur Dicke von 2 bis 3 Zoll Durchmesser.

Obgleich das Pflanzungsgeschäft sehr einfach ist, so muß es doch nach Regeln und mit Vorsicht gemacht werden, wenn der Erfolg nach Wunsch ausfallen soll. Diese Regeln sind vorzüglich folgende:

1) Man bestimme zur Verpflanzung nur recht gesunde und solche Stämmchen, die viele und gute Wurzeln haben, und entferne alle, die nach dem Ausroden mit hinlänglichen Wurzeln nicht versehen sind. Besonders aber hüte man sich, solche Pflänzlinge zu nehmen, die im dichten Schlusse verwachsen sind. Pflänzlinge der Art haben immer nur wenige und schlechte Wurzeln, und wenn eine Pflanze in ihrer Jugend schlechte Wurzeln hat, so wächst sie in der Folge niemals so freudig, als eine solche, die von ihrer Entstehung an mit vielen und kräftigen Wurzeln versehen war. S. Ausnehmen, einen Pflänzling.
2) Man sorge dafür, daß die Wurzeln der ausgenommenen Pflänzlinge der Luft und Sonne alsbald entzogen, und dem Froste nicht ausgesetzt werden. S. Einschlagen.
3) Man suche, durch Abschneiden und Abkürzen der Zweige, das durch das Ausroden oft sehr gestörte richtige Verhältniß zwischen Wurzeln und Stamm so viel wie möglich wieder herzustellen. S. Beschneiden.
4) Man mache das Pflanzloch so weit und tief, daß die Wurzeln des Pflänzlinges in ihrer natürlichen Stellung hineingehen, folglich nicht gewaltsam gekrümmt zu werden brauchen, und lasse die aus dem Pflanzloche genommene Erde auf drei Häufchen neben hin legen. Rechts lege man die oben abgestochenen Rasen, oder die beste Erde; links die darauf folgende weniger gute Erde, und gerade vor den Arbeiter hin die zuletzt aus dem Pflanzloche kommende schlechtere Erde. Bei sehr kleinen Pflanz-

löchern aber läßt man die Erde nur auf *zwei* Häufchen legen, und nur die Rasen von der Erde trennen.

5) Rücksichtlich der *Weite* und *Tiefe* der Pflanzlöcher beobachte man Folgendes:
   a) die Löcher für büchsenlaufdicke Pflänzlinge lasse man 2½ bis 3 Fuß weit, und 1¼ bis 1½ Fuß tief machen;
   b) für fingerdicke Pflänzlinge: 2 bis 2½ Fuß weit, und 1 bis 1¼ Fuß tief;
   c) für etwas geringere Pflänzlinge: 1¼ bis 1½ Fuß weit, und ¾ bis 1 Fuß tief;
   d) für 1½ bis 2 Fuß lange Pflänzlinge: 1 bis 1¼ Fuß weit, und ½ bis ¾ Fuß tief;
   e) für 6 bis 12 Zoll lange Pflanzen: ⅔ bis 1 Fuß weit, und ⅓ bis ½ Fuß tief.

6) Wenn die Pflänzlinge nicht gleiche Größe haben, so sortire man sie, und *pflanze die von gleicher Größe beisammen*, weil sonst die kleineren von den größeren unterdrückt werden.

7) Beim *Einpflanzen* der Stämmchen von einiger Größe bringe man auf die Grundfläche des Pflanzloches die *verkehrt* einzulegenden Rasen, oder einige Zoll hoch *gute* Erde. Dann setze man den an den Wurzeln und Zweigen gehörig beschnittenen Pflänzling in die Mitte des Loches, breite die Wurzeln *mit den Fingern* nach allen Richtungen aus, und bringe recht *klar zerkrümelte* gute Erde auf die Wurzeln, daß sie damit einige Zoll dick bedeckt sind. Hierauf rüttele man den Pflänzling durch etwas Aufziehen und Niederstoßen, daß sich die Erde allenthalben zwischen die Wurzeln setzt, und daß, wenn das Loch völlig ausgefüllt ist, der große Pflänzling 2 bis 3 Zoll, der kleinere aber ½ bis 2 Zoll tiefer in die Erde kommt, als er vormals gestanden hat. — Sind die Wurzeln ganz mit feiner Erde bedeckt, so gieße man, wenn es seyn kann, so viel Wasser darauf, daß die Erde zum dünnen Brei wird, und wenn die Erde wieder etwas fester geworden ist, so fülle man das Pflanzloch mit *guter* Erde, die man daneben aussticht, völlig aus; die unten aus dem Pflanzloche genommene schlechte Erde aber lasse man neben dem Pflanzloche aus einander werfen. Hat man aber kein Wasser zum *Anschlämmen*,

so füllt man das Pflanzloch mit guter zerkrümelter Erde halb aus, und nachdem der Pflänzling gerüttelt worden ist, füllt man das Pflanzloch mit guter Erde ganz voll, und drückt die Erde im Pflanzloche mit dem Fuße oder der Hand gelind zusammen. — Sind die Pflanzlöcher groß, so legt man ein Stäbchen darüber, um besser zu sehen, wie hoch der Pflänzling stehen muß, und wenn Pfähle bei die Pflänzlinge gesetzt werden sollen, so stößt man diese zuerst in der Mitte des Loches fest in die Erde; weil sonst, wenn dies nach der Pflanzung geschieht, gute Wurzeln leicht beschädigt werden können, und der Pfahl auch weniger fest steht. Hat man Moos zur Hand, so ist es sehr nützlich, wenn man die Pflanzlöcher einige Zoll dick damit bedeckt, und zur Festhaltung desselben mehrere kleine Steine darauf legt. Das Moos verhindert die zu schnelle Ausdünstung, und läßt den Regen besser durchdringen, als wenn man die Pflanzlöcher mit Rasen belegt hat. Das Belegen der Pflanzlöcher mit Moos ist besonders bei kleinen Pflänzlingen, die nicht tief in die Erde gesetzt werden, sehr nützlich. Könnte man aber — welches jedoch selten der Fall seyn wird — kein Moos herbeischaffen, so ist es schon vortheilhaft, wenn man die Oberfläche der Pflanzlöcher mit kleinen Steinen belegen kann, weil diese ebenfalls das schnelle Austrocknen verhindern.

8) Ob es gleich bei Waldpflanzungen mit kleinen Stämmchen nicht nöthig ist, daß sie in geraden Reihen stehen, so ist es doch schön, wenn sie so gepflanzt werden. Man zieht zu dem Ende eine lange Schnur aus, an der die Entfernung der Pflänzlinge durch Knoten bemerkt ist, und sticht bei jedem Knoten ein kleines Stäbchen zur Bezeichnung der Mitte des Loches ein. Um jedes Stäbchen läßt man nachher, vermittelst einer übergeworfenen kleinen Schnur, die Zirkelform des Pflanzloches durch Aufkratzen des Bodens bezeichnen, und dann die Löcher anfertigen. Sind aber nur sehr kleine Löcher nöthig, so wird blos durch einen Hackenschlag neben der Schnur bemerkt, wohin die Löcher kommen sollen. (S. Pflanzschnur.) Wären aber große Stämme weitläuftig zu pflanzen, so müssen die Punkte, wo sie stehen sollen, geometrisch

bestimmt, Pfählchen dahin geschlagen, und, zur Bezeichnung der Größe der Pflanzlöcher, Zirkel um die Pfählchen gekratzt werden, damit von allen Seiten gerade Linien und Alleen entstehen.

9) Rücksichtlich der Entfernung der Pflänzlinge von einander wird bemerkt:

a) daß man sie auf Weideplätzen, die nur mit großen Stämmen bepflanzt werden können, 16 bis 18, ja zuweilen, wenn in der Folge der Graswuchs nicht stark verdämmt werden soll, 24 bis 36 Fuß von einander einpflanzt;

b) zur Ausbesserung der kleinen Fehlstellen in Schlägen, worin das junge Holz schon 6 bis 10 Fuß hoch ist, entfernt man die eben so großen Pflänzlinge 5 bis 6 Fuß;

c) kleine Pflänzlinge, von 6 bis 18 Zoll hoch, setzt man 3, 4, 5 oder 6 Fuß von einander entfernt. Sie näher zu pflanzen, würde Kostenverschwendung seyn. Pflanzt man sie aber weitläuftiger, so dauert es zu lange, bis sie den Boden gehörig decken.

10) Rücksichtlich der besten Jahreszeit zur Verpflanzung wird bemerkt, daß man im Frühjahre und im Herbste, und bei gelinder Witterung den ganzen Winter hindurch mit gutem Erfolge pflanzen kann. Die Erfahrung lehrt aber, daß auf trockenem Boden, und auch überhaupt, die Herbstpflanzungen am besten gedeihen, wenn man die Pflänzlinge nicht anschlämmen kann oder will. — Mit der Pflanzung der Laubhölzer kann man anfangen, sobald das Laub abgefallen ist, und man muß sie endigen, wenn das Laub wieder ausbrechen will. Die Pflanzung des Nadelholzes aber — wozu immer nur sehr kleine Pflänzlinge von 4 bis 18 Zoll gewählt werden dürfen — kann schon im September ihren Anfang nehmen, weil späterhin die Witterung in den Gebirgen die Pflanzung oft verhindert.

11) Was endlich die Menge der Pflanzlöcher betrifft, die ein fleißiger Arbeiter in einem Herbsttage oder in 7 Arbeitsstunden verfertigen kann, so habe ich folgende Erfahrungen gemacht:

a) Pflanzlöcher von 30 Zoll Durchmesser und 14 Zoll tief, je nachdem der Boden locker, lehmig oder steinig ist, macht ein Tagelöhner täglich 100, 80 oder 70 Löcher;

b) Pflanzlöcher von 22 Zoll Durchmesser und 12 Zoll tief, desgl.	180, 160 oder 140	—
c) Pflanzlöcher von 16 Zoll Durchmesser und 8 Zoll tief, desgl.	300, 250 oder 220	—
d) Pflanzlöcher von 14 Zoll Durchmesser und 6 Zoll tief, desgl.	450, 400 oder 350	—
e) Pflanzlöcher von 10 Zoll Durchmesser und 6 Zoll tief, desgl.	500, 450 oder 400	—
f) Pflanzlöcher von 6 bis 8 Zoll Durchmesser und 4 bis 5 Zoll tief, desgl. . . .	600, 550 oder 500	—

Die hier angegebene Anzahl von Löchern kann ein fleißiger Arbeiter in den kurzen Herbst- und Frühjahrstagen herstellen, ohne seine Kräfte übermäßig anzustrengen. Im Akkord oder Verdung aber wird ein emsiger Mann mehr fertig bringen.

Die Pflanzlöcher, wovon bisher die Rede war, werden vermittelst des gewöhnlichen Spatens und der Hacke gemacht, und die Pflänzlinge werden mit entblößten Wurzeln eingesetzt. Man verfertigt aber auch Pflanzlöcher vermittelst eines halbzirkelförmig gebogenen Spatens, oder eines Pflanzbohrers, oder einer Pflanzschaufel, und setzt die mit Erdballen ausgestochenen oder ausgebohrten Pflänzlinge in diese Löcher, wodurch dann die Pflanzungen noch sicherer gerathen, aber auch etwas kostbarer werden. S. Pflanzspaten, Erdbohrer und Pflanzschaufel. Auch Büschelpflanzung, Ballenpflanzung und Kesselpflanzung.

Ob man gleich vormals nur wenige Holzbestände durch Pflanzung erzogen hat, so findet man doch hier und da kleine Bestände, die vor 40, ja vor 100 Jahren angepflanzt worden sind. Untersucht man diese älteren Pflanzungen genau, so erhält man die Ueberzeugung, daß z. B. 40jährige, im 4- oder 6füßigen Verbande gepflanzte Stämme auffallend dicker und länger sind, als die eben so alten Stämme auf gleich gu-

tem Boden, die von Jugend an im Schlusse erwuchsen. Die Ursache davon liegt ohne Zweifel darin, weil die gepflanzten Stämmchen sehr bald kräftigere und mehr Wurzeln austreiben, als die sehr dicht neben einander stehenden gesäeten Stämme, und weil die gepflanzten Stämme von Anfang an eine größere Fläche zu ihrem Ernährungsraume hatten, als die engstehenden gesäeten. Das gepflanzte Stämmchen kann daher schon in seiner frühen Jugend einen gesunderen und kräftigeren Stamm bilden, als das gesäete. Es wird deswegen auch jenes immer den Vorsprung vor diesem behalten. — Dieselbe Erscheinung bemerkt man auch bei den Thieren, z. B. 2 junge Hunde von demselben Wurfe, wovon der eine in seiner Jugend kärglich genährt, der andere aber reichlich gefüttert wurde, werden niemals gleich groß und kräftig werden, selbst dann nicht, wenn man dem in der Jugend verkümmerten Thiere späterhin die vorzüglichste Nahrung im reichsten Maaße giebt. — Eben so verhält es sich auch mit den in der Jugend gut oder schlecht genährten Pflanzen. Deswegen werden sich die gepflanzten Stämme durch mehr Holzmasse von den eben so alten gesäeten merklich unterscheiden, und bei gehörigem, aber nicht übertriebenem Schlusse werden sie sich auch durch ihren Längenwuchs immer auszeichnen. S. bei Fichtenkamp die Schlußbemerkung, und Gypsen der Pflanzen.

Pflanzenchemie, s. Chemie der Pflanzen.

Pflanzeneiweiß und Pflanzenleim, s. Eiweiß.

Pflanzenkohle. Ein wesentlicher Bestandtheil aller Pflanzentheile ist der Kohlenstoff (s. dies. Art.), in denselben vorzugsweise mit Sauerstoff und Wasserstoff verbunden. Setzt man Pflanzentheile in freier Luft einem gewissen Hitzgrade aus, so verbindet sich der Sauerstoff der Atmosphäre mit dem Kohlenstoffe, und entweicht mit ihm als kohlensaures Gas. Der Rückstand dieses Processes, den wir das Verbrennen nennen, ist dann nur Asche. Setzt man aber Pflanzentheile einem gleichen Hitzgrade aus, ohne daß der Sauerstoff Zutritt findet, so kann auch keine Verbindung desselben mit dem Kohlenstoffe der Pflanze vor sich gehen. Es entweichen nur diejenigen Bestandtheile, welche fähig sind, an und für sich durch Wärme den gas- oder dunstförmigen Zustand anzunehmen, es entweichen die wässrigen und öligen Stoffe, der Kohlenstoff und die feuerbe-

ständigen Stoffe der Asche bleiben zurück, und bilden die Pflanzenkohle. S. Kohlenbrennerei. Das verkohlte Holz vermindert dadurch sein Gewicht auf 20 bis 30 Proc. des früheren, sein Volumen auf 30 bis 80 Proc., nach Verschiedenheit des angewendeten Materials und der Vollkommenheit der Köhlerei. Ueber die Brennkraft der Kohlen s. Hitzkraft.

Pflanzenmembran nennt man die Wände der Zellen und Röhren, aus welchen die Gewächse zusammengesetzt sind. Ueber ihre Beschaffenheit s. Zellen. Ihr Bestand ist höchst wahrscheinlich nichts Anderes als Bildungssaft im desoxydirten Zustande. S. Lebenssaft.

Pflanzensäuren. Verbindungen des Sauerstoffs mit nicht metallischen Grundstoffen werden Säuren genannt. Solcher Verbindungen finden wir mehrere in den Pflanzen vor. Sie sind nach Berzelius: Oxal-, Essig-, Wein-, Citron-, Apfel-, Benzoe-, Galläpfel- und Blausäure. In Verbindung mit Salzbasen, meist mit Kali oder Kalk verbunden, finden sich diese Säuren als Salze in vielen Früchten, Blättern und Rinden, zuweilen in der ganzen Pflanze vertheilt.

Pflanzenschleim und **Gummi** sind zwei so nahe verwandte Stoffe, daß wir sie hier zusammenhängend betrachten können. Sie sind ziemlich allgemein sowohl im Stamme, als in der Wurzel und in vielen Früchten enthalten, können auch durch Behandlung der Holzfaser mit Schwefelsäure künstlich hergestellt werden. Ob natürliches Gummi, wie in den Kirsch- und Pflaumenbäumen, auch in Waldgewächsen vorkomme, ist nicht bekannt, äußerlich zeigt sich nirgends ein Ausfluß. Gummi besteht nach Berzelius aus 6,4 Wasserstoff, 42,7 Kohlenstoff und 50,9 Sauerstoff, ist daher weniger oxydirt als Stärkemehl. Meiner Ansicht nach ist Gummi, wie der Milchsaft von Acer und das Stärkemehl der Laubhölzer, ruhender Bildungssaft.

Pflanzenstoffe, s. Chemie der Pflanzen.

Pflanzensystem, A. das Linnéische. Es gründet sich auf die Zahl, Lage und die Verhältnisse der Geschlechtstheile in der Blüthe, und wird daher Sexualsystem genannt. Es bringt sämmtliche Pflanzen in 24 Klassen.

Die 1ste bis 13te Klasse wird nach der Zahl der Staubfäden bestimmt.

Die 14te und 15te Klasse nach der verhältnißmäßigen Größe der Staubfäden.

Die 16te bis 18te Klasse nach der Vereinigung und dem Verwachsenseyn mehrerer Staubfäden.

Die 19te Klasse nach dem Verwachsenseyn der Staubbeutel unter sich.

Die 20ste Klasse nach dem Verwachsenseyn der Staubbeutel mit dem Stengel.

Die 21ste bis 23ste Klasse nach der verschiedenen Trennung der Geschlechter.

Die 24ste Klasse nach der Abwesenheit der Geschlechtsorgane.

Alle Pflanzen zerfallen nach Linné zunächst in 2 Hauptabtheilungen:

A. Pflanzen mit deutlich erkennbaren Befruchtungswerkzeugen (sichtbar zeugende), Phanerogamia;

B. Pflanzen mit verborgenen Blüthen, Cryptogamia.

Die Phanerogamen zerfallen

I. in Pflanzen mit lauter Zwitterblüthen, Monoclinia, und

II. in solche, wo männliche und weibliche Befruchtungsorgane in verschiedenen Blüthen vertheilt sind, Diclinia.

Die monoclinischen (zwitterblüthigen) Pflanzen zerfallen

a) in solche, deren Staubfäden kein bestimmtes Verhältniß der Länge unter sich haben, und weder unter sich, noch mit dem Stempel verwachsen sind (indifferentissimus);

b) in solche, von deren Staubfäden immer zwei kürzer sind, als die übrigen (subortinatio);

a und b zusammen bilden die Abtheilung der Pflanzen mit nicht verwachsenen Staubfäden (diffinitas);

c) in solche, deren Staubfäden unter sich oder mit dem Stempel zusammenhängen (affinitas).

Die Unterabtheilung a (A.I.a) umfaßt die 13 ersten Klassen des Systems:

1) Monandria 1 Staubfaden in einer Zwitterblüthe;

2) Diandria 2 Staubf. xc. Hierher von Waldgewächsen die Gattungen Ligustrum, Syringa;

3) Triandria 3 Staubf. xc., die meisten Gräser;

4) Tetrandria 4 Staubf.: Cornus, Ptelea, Ilex;

5) Pentandria 5 Staubf.: Lonicera, Lycium, Rham-

nus, Evonymus, Ribes, Hedera, Ulmus, Rhus, Viburnum, Sambucus;

6) Hexandria 6 Staubf.: Berberis, die lilienartigen Gewächse;

7) Heptandria 7 Staubf.: Aesculus;

8) Octandria 8 Staubf.: Vaccinium, Erica, Daphne;

9) Enneandria 9 Staubf.

10) Decandria 10 Staubf.: Ledum, Arbutus, Andromeda, Oxalis;

11) Dodecandria 12 bis 19 Staubf. in einer Zwitterblume;

12) Icosandria 20 und mehr Staubf., an der inneren Seite des Kelchs befestigt: Philadelphus, Prunus, Sorbus, Mespilus, Pirus, Cidonia, Spirea, Rosa, Rubus, Potentilla;

13) Polyandria. Ebenfalls 20 und mehr Staubfäden, im Blumenboden befestigt: Tilia, Clematis.

A. I. b.

14) Didynamia 2 lange und 2 kurze Staubf.: Bignonia, Digitalis;

15) Tetradynamia 4 lange und 2 kurze Staubf.

A. I. c.

16) Monadelphia, Staubf. in ein Bündel verwachsen;

17) Diadelphia, Staubf. in 2 Bündel verwachsen: Spartium, Genista, Ulex, Amorpha, Ononis, Cytisus, Robinia, Colutea (Leguminosae);

18) Polyadelphia, Staubf. in mehr als 2 Bündeln: Hypericum;

19) Syngenesia, Staubbeutel unter sich verwachsen: Tussilago;

20) Gynandria, Staubbeutel mit dem Pistill verwachsen.

A. II. Pflanzen mit diclinischen Blüthen.

21) Monoecia. Männliche und weibliche Blüthen getrennt auf einem Stamme: Alnus, Buxus, Morus, Juglans, Quercus, Castanea, Fagus, Betula, Carpinus, Corylus, Platanus, Pinus, Thuja, Cupressus;

22) Dioecia, männliche und weibliche Blüthen getrennt auf verschiedenen Stämmen: Salix, Viscum, Hippophaë, Populus, Juniperus, Taxus;

23) Polygamia, sowohl Zwitterblumen, als getrennte männ-

liche und weibliche Blumen auf einem Stamme: Acer, Fraxinus.

B. Pflanzen mit verborgenen Blumen.

24) Cryptogamia. Die hierher gehörenden Pflanzen sind unter dem Artikel Acotyledonen aufgeführt.

Jede Klasse zerfällt in mehrere Ordnungen, und zwar entweder nach der Zahl der Stempel: Monogynia, Di-, Trigynia ꝛc. (in der 1sten bis 13ten und 20sten Klasse), oder nach der Beschaffenheit der Frucht (14te und 15te Klasse), oder nach der Zahl der Staubfäden und deren Einfügung: Monandria, Diandria ꝛc. (16te bis 18te Klasse), oder nach Verschiedenheit der zusammengesetzten Blumen (19te Klasse), oder nach der Zahl und Verwachsung der Staubfäden, Staubbeutel und Narben: Monandria, Diandria ꝛc., Monadelphia ꝛc., Polyadelphia ꝛc. (21ste und 22ste Klasse), oder nach der Vertheilung der Blüthen: Monoecia, Dioecia ꝛc. (23ste Klasse).

Die Einfachheit dieses Systems, die Leichtigkeit, mit welcher sich nach ihm Pflanzen bestimmen lassen, und der Umstand, daß alle noch zu entdeckenden, so wie alle genauer bekannt werdenden und unterschiedenen Pflanzen nothwendig in eine der Klassen und Ordnungen des Systems passen müssen, geben ihm auch jetzt noch den Vorzug vor allen übrigen Systemen, obgleich große Inkonsequenzen in Zusammenstellung der Gattungen nicht zu verkennen sind.

B. Das Jussieu'sche System.

Es bringt die Pflanzen zuerst in 3 Hauptabtheilungen nach dem Vorhandenseyn und der Bildung der Samenlappen.

1ste Klasse. Acotyledones, Pflanzen ohne Samenlappen (richtiger: ohne eigentlichen Samen).

2te Klasse. Monocotyledones, Pflanzen mit ungetheilten Samenlappen.

3te Klasse. Dicotyledones, Pflanzen mit getheilten Samenlappen. (Andere Botaniker trennen von diesen, jedoch mit Unrecht, die Pflanzen mit mehrfach getheilten Samenlappen. (S. Polycotyledones.) S. die Artikel Acot., Dicot., Monocot.

Die Unterabtheilungen dieser 3 Stufen bildet Jussieu

1) nach der Stellung der Staubfäden zum Fruchtknoten. Diese stehen entweder

a) unter dem Fruchtknoten, Stamina hypogyna, oder

b) um den Fruchtknoten, St. perigyna, oder
c) über dem Fruchtknoten, St. epigyna.
2) Nach der Beschaffenheit der Blumenkrone, und
3) nach der Trennung der Geschlechter.

Die 15 Klassen seines Systems stellen sich hiernach folgendermaßen:

I. Acotyledones, unsamenlappige Pflanzen (Cl. I. Ord. 1—6).

II. Monocotyledones, einsamenlappige Pflanzen
mit unterständigen Staubfäden (Cl. II. Monohypogynie) Ord. 7—10,
mit umständigen Staubfäden (Cl. III. Monoperigynie) Ord. 11—18,
mit oberständigen Staubfäden (Cl. IV. Monoepigynie) Ord. 19—22.

III. Dicotyledones, zweisamenlappige Pflanzen
A. ohne Blumenkrone (Dic. apetalae)
mit oberständigen Staubf. (Cl. V. Epistaminie) Ord. 23,
mit umständigen Staubf. (Cl. VI. Peristaminie) Ord. 24—29,
mit unterständigen Staubf. (Cl. VII. Hypostaminie) Ord. 30—33.
B. Mit einblättriger Blumenkrone (Dic. monopetalae)
mit unterständigen Staubf. (Cl. VIII. Hypocorollie) Ord. 34—48,
mit umständigen Staubf. (Cl. IX. Pericorollie) Ord. 49—52,
mit oberständigen Staubfäden und verwachsenen Antheren (Cl. X. Synantherie) Ord. 53—55,
mit oberständigen Staubfäden und getrennten Antheren (Cl. XI. Corisantherie) Ord. 56—58.
C. Mit vielblättriger Blumenkrone (Dic. polypet.)
mit oberständigen Staubf. (Cl. XII. Epipetalie) Ord. 59 und 60,
mit unterständigen Staubf. (Cl. XIII. Hypopetalie) Ord. 61—62,
mit umständigen Staubf. (Cl. XIV. Peripetalie) Ord. 83—95.
D. Mit getrennten Geschlechtern (Cl. XV. Diclinie) Ord. 96—100.

In

In folgenden Ordnungen sind heimische Holzpflanzen enthalten:

Ord. 24. Elaeagni: Hippophaë.
Ord. 25. Thymeleae: Daphne.
Ord. 37. Jasmineae: Syringa, Ligustrum, Fraxinus.
Ord. 41. Solaneae, Tollkräuter: Solanum, Lycium, Atropa.
Ord. 51. Ericae, Haiden: Vaccinium, Calluna, Andromeda, Arbutus, Ledum.
Ord. 58. Caprifolia, geisblattartige Pflanzen: Lonicera, Hedera, Cornus, Sambucus, Viburnum.
Ord. 67. Malpighiae: Aesculus.
Ord. 78. Berberides: Berberis.
Ord. 79. Tiliaceae: Tilia.
Ord. 92. Rosaceae: Rosa, Prunus, Spirea, Crataegus, Cotoneaster, Amelanchier, Mespilus, Pirus, Cydonia, Sorbus.
Ord. 93. Leguminosae, Hülsengewächse: Genista, Ulex, Spartium, Cytisus, Ononis, Colutea, Robinia.
Ord. 95. Rhamni: Rhamnus.
Ord. 96. Euphorbiaceae: Buxus.
Ord. 98. Urtica, scharfblättrige Pflanzen: Ulmus, Morus.
Ord. 99 Amentaceae, kätzchenblüthige Pflanzen: Salix, Populus — Alnus, Betula — Quercus, Corylus, Carpinus, Fagus.
Ord. 100. Coniferae, Zapfenbäume: Pinus, Juniperus, Thuja, Taxus, Cupressus.

Pflanzung, s. Pflanzen.

Pflanzungszeit, s. Pflanzen.

Pflasterkäfer, s. Lytta.

Pflug, s. Kulturpflug.

Pflug-Egge. Die Pflug-Egge besteht aus 3 starken Eggebalken, die durch 2 Querbalken an beiden Seiten verbunden sind, so, daß das Ganze einen Rahm von 4 Fuß lang und 3 Fuß 4 Zoll breit bildet, der in der Mitte durch den 3ten Balken getheilt ist. Anstatt daß in den gewöhnlichen Eggen spitze Zinken sind, kommen in jeden der drei langen Balken 3 kleine eiserne Schaaren, die in den Balken so versetzt werden müssen, daß, wenn die Egge fortgezogen wird, 9, drei bis 4 Zoll breite Streifen, gleich weit von einander, entstehen. Die kleinen, spitzwinkeligen (>), gut verstahlten Schaaren sind

an starke eiserne Stangen geschweißt, die so lang seyn müssen, daß, wenn man sie oben auf dem 4 Zoll dicken Eggebalken vermittelst Schrauben befestigt hat, die Schaaren 8 Zoll unter dem Eggebalken sind. Damit sich aber die Schaarstange nicht biege oder breche, so wird jede durch eine starke eiserne Strebe an den ihr entgegengesetzten Balken befestigt, und Alles so dauerhaft wie möglich gemacht, damit die Schaaren alle nicht zu dicken Wurzeln durchschneiden können. Ueber dieser Egge werden zwei etwas gekrümmte Handhaben zur Direktion der Egge befestigt, und zwischen beide Handhaben kommt ein starker Balken, der vorn auf dem Vordergestelle eines Pfluges aufliegt, und wie bei einem Ackerpfluge festgehalten wird. Diese Pflug-Egge leistet beim Verwunden der Schläge vortreffliche Dienste, und wirkt viel besser, als die gewöhnliche Wald-Egge. — Eine genauere Beschreibung und Abbildung davon kann man in G. L. Hartig's Abhandlungen über interessante Gegenstände beim Forst- und Jagdwesen, S. 274, finden, wo sie vom Erfinder Fr. Hartig beschrieben worden ist.

Pflugreh. Das Stück Holz an einem Ackerpfluge, woran sich die Handhaben befinden, um den Pflug zu dirigiren, wird Pflugreh genannt, und die Handhaben selbst nennt man Hörner. In manchen Gegenden hat man lauter Pflüge mit angewachsenen Hörnern; in anderen werden die Hörner eingebohrt, und noch in anderen haben die Pflüge nur eine Handhabe, die dann gewöhnlich aus einer angewachsenen Wurzel besteht.

Pfosten. Man nennt alle in einer Wand aufrecht stehenden Hölzer Pfosten. Sie erhalten nach dem Orte, wo sie stehen, die Beinamen Eckpfosten, Fensterpfosten, Thürpfosten &c. S. Säule.

Pfostenholz sind dicke Stücke Holz, woraus 4eckige Pfosten geschnitten werden. Dergleichen Stämme brauchen nicht lang zu seyn, da die Pfosten gewöhnlich nur 10 bis 12 Fuß lang und oft noch kürzer, selten aber länger sind.

Phalaenites, Spanner. Ord.: Lepid. Sect.: Noct. Fam. Phal. S. Lepidopt. Der ganze Bau der hierher gehörenden Schmetterlinge erinnert an die Tagfalter. Der Körper ist länger und dünner, als bei den Spinnern und Eulen. Die Flügel liegen nicht dachförmig, sondern horizontal, zuwei-

len sogar aufgerichtet. Ober- und Unterflügel decken sich nicht, sondern erscheinen wie ausgespannt. Da hierdurch alle 4 Flügel gleichmäßig dem Lichte ausgesetzt sind, so zeigen die Unterflügel auch eben so lebhafte Färbung, als die Oberflügel. Die borstigen Fühler sind beim M. doppelt gekämmt. Der Rüssel fehlt oder ist sehr kurz. Dafür 2 vorstehende Palpen. Die Raupen sind meist 10füßig, seltener 12- bis 14füßig, und hierin liegt der Hauptcharakter der Abtheilung. Wegen der theilweise fehlenden Bauchfüße müssen sie sich spannenmessend fortbewegen, d. h. der Gang der Raupe hat das Ansehen, als wenn man eine Linie mit Spannen ausmißt. Daher die Benennung Spanner (Geometra).

Nach der Fußzahl der Raupen zerfallen sie in 3 Gattungen:

1ste Gattung. Geometra, Spanner.

Die Raupen sind 10füßig.

a) Geometra piniaria, der Föhrenspanner.

$1\frac{1}{2}$ Zoll Flügelspannung. Männchen: Flügel dunkelbraun. Auf jedem Vorderflügel 3 keulenförmige gelbe Flecke, die so dicht beisammen stehen, daß sie einen großen Fleck bilden, welcher fast die Hälfte des Flügels einnimmt. Auch die Hinterflügel sind bei den meisten zur Hälfte gelb, doch variirt die Ausdehnung und Stellung der Flecke sehr. Flügelränder weiß und braun. Fühler doppelt gekämmt. Körper braun, mit hellgrauem Staube besprengt.

Weibchen: Flügel heller, gelbbraun. Der Außenrand aller 4 Flügel dunkler, außerdem auf jedem Flügel 2 dunklere Querbinden. Auf der Unterseite der Hinterflügel 2 breite weiße Längsbinden, durch Schwarz 3 bis 4 Mal getheilt. Fühler einfach fadenförmig. Beide Geschlechter tragen die Flügel in der Ruhe stets senkrecht in die Höhe gerichtet, wie die Tagschmetterlinge, schwärmen auch wie jene häufig bei Tage.

Puppe: 4 bis 6 Linien lang, mit einfacher Schwanzspitze. Die vordere Hälfte bis zum Ende der Flügelscheiden olivengrün, die hintere Hälfte kastanienbraun mit schwarzen Ringen. Unbehaart. Sie liegt den Winter über, bis zum Mai, ohne Gespinnst meist in einer Vertiefung der Erde unter dem Moose, gewöhnlich von den Stämmen entfernt. Nach Hennert geht sie auch in die Erde, und dies ist mir sehr wahrscheinlich, indem ich in diesem Frühjahre in Beständen,

wo im vorigen Jahre die Raupe in großer Menge gefressen hatte, keine einzige Puppe finden konnte.

Raupe: Vor der ersten Häutung 1 bis 2 Linien lang, überall grün, nur der sehr dicke Kopf rothbraun. 2te Häutung 2 bis 3 Linien lang, grasgrün, mit einem breiten weißen Längsstreifen auf jeder Seite in der Gegend der Stigmate. Kopf braunroth. 3te Häutung ½ Zoll lang, außer den beiden Seitenstreifen noch ein weißer Rückenstreifen. Kopf in's Grünliche. Bei den späteren Häutungen erhält sich die grüne Grundfarbe, der unterste Seitenstreifen wird aber gelb, zwischen ihm und dem Rückenstreifen entsteht noch ein gelbweißer Seitenstreifen. Alle 5 Längsstreifen gehen auch über den bei den letzten Häutungen stets grünen Kopf. Bauchfüße in allen Zuständen nur am 10ten und 12ten Segment.

Eier: grünlich, plattgedrückt wie Schweizerkäse, zu 3 bis 30 in einer einfachen Zeile auf Kiefernnadeln klebend.

Je nachdem die Witterung günstig ist, schwärmt der Schmetterling früher oder später im Juni, zuweilen erst Anfangs Juli, einzeln oft schon im Mai. Das befruchtete Weibchen legt 40 bis 80 Eier, die ich immer nur in der beschriebenen Weise an Nadeln, nie an Trieben, klebend gefunden habe. Nach 10 bis 12 Tagen erscheinen die jungen Raupen, die bis in den August sehr klein bleiben, so daß ihr Fraß gewöhnlich erst im August bemerkbar wird. Sie besitzen Spinnvermögen und lassen sich von einer Nadel auf die andere herab; bei schlechtem Wetter sollen sie sich auch auf die Erde herablassen und ins Moos verkriechen. Ihr Fraß dauert bis Mitte Oktober und erstreckt sich vorzugsweise auf die jüngeren 30- bis 40jährigen Kiefern-Stangenorte. Nur in Ermangelung der Kiefern soll sie auch Fichten, Tannen und Wachholder angehen. Verpuppung Anfangs Oktober.

Der Fraß dieser Raupe erstreckt sich gewöhnlich nur auf einzelne Distrikte, selten auf größere Bestände. Auch erholen sich die abgefressenen Kiefern größtentheils wieder, wenn sich der Fraß nicht wiederholt oder andere Insekten folgen.

Die wichtigsten Vertilgungsmittel sind:

1) Betrieb der Orte mit Schweinen, die Puppen und Raupen gern fressen.
2) Aufsuchen der Puppen im Winterlager, in Beständen, die

eine dicke Moosdecke haben, unter welcher die Puppe liegen bleibt und nicht in die Erde geht.

3) Raupengräben.

Streurechen und Anprellen der Bäume hilft nicht viel; Ersteres nicht, da die Puppe selten im Moose, sondern gewöhnlich so tief liegt, daß sie nicht mitgefaßt wird; Letzteres nicht, da die Raupe sehr fest sitzt.

Außer diesen habe ich noch mehrere Spannerraupen auf Kiefern gefunden, die ich jedoch noch nicht aufführen kann, da sie noch in der Puppenruhe liegen. Unter diesen eine merkwürdige Art mit Bauchfüßen am 11ten und 12ten Segment.

b) G. juniperata.

Meist auf Wachholder, soll jedoch nach Zinke auch auf jungen Rothtannen fressen.

c) G. brumata, Frühbirnspanner.

In Gärten und Obststücken höchst nachtheilig. Man hält sie von den Obstbäumen dadurch vollkommen ab, daß man diese in einer Höhe von einigen Fußen mit Leder oder Tuchstreifen umwindet, die dann mit Theer bestrichen werden. Das Weibchen ist nur mit Flügelansätzen versehen, kann nicht fliegen und bleibt beim Besteigen der Bäume auf dem Theer kleben. Die Bänder müssen im November gelegt werden, da der Schmetterling im November und December, häufig selbst auf Schnee schwärmt.

2te Gattung. Metrocampos, Feldmesser, Krummspanner.

Die Raupen 12füßig.

a) M. fasciaria.

Flügelspannung 1½ Zoll. Flügel abgerundet, braunroth mit weißem Fransenrand, mehreren perlfarbenen und einer rothbraunen Querbinde.

Puppe: zwischen Nadeln, in einem lockeren Gespinnst.

Raupe: 1½ Zoll lang, braunroth, weißbunt mit röthlichem Kopfe.

Schwärmzeit: im Juni. Die Raupe frißt vom Juni bis in den September. Sie liebt vorzugsweise die Kiefer, soll aber auch Roth- und Weißtannen angehen. Weniger schädlich als andere Kiefernraupen, da sie selten in größerer Menge erscheint, auch die alten Nadeln lieber fressen soll als die jungen. Die

3te Gattung. Platypteryx, Hackenspanner, enthält keine Forstinsekten.

Phanerogamicae plantae, Phanerogamen, Blüthepflanzen, nennt Linné alle Gewächse mit deutlicher Blüthe und Befruchtungswerkzeugen, also alle Pflanzen außer den in dem Artikel Acotyledonen aufgeführten Familien.

Phylloblastae, Blattkeimer, heißen alle Pflanzen, deren Embryo mit mehr als einem Blatt aus dem Boden hervorkeimt, also alle sogenannten dicotyledonischen und polycotyledonischen Pflanzen. Sie stehen den Acroblasten, Spitzkeimern, gegenüber.

Physik, Naturlehre, ist der Stamm der gesammten Naturwissenschaften, die Basis, von welcher alle übrigen Zweige ausgehen. Die Physik beschäftigt sich mit Erklärung der Zustände alles Körperlichen und deren Veränderungen. Die Veränderung des Zustandes eines Naturkörpers heißt Naturerscheinung. Hauptzweck der Physik ist die Erklärung der Ursachen aller Naturerscheinungen, oder der Veränderungen des Zustandes der Körperwelt. Mit der Erklärung der Ursachen ist aber die Naturerscheinung selbst erklärt.

Der große Umfang dieser Wissenschaft forderte eine Beschränkung. Man hat zuerst alle Zustände der Körper und deren Veränderungen, welche sich auf innere, materielle Beschaffenheit beziehen, davon getrennt. Sie heißen chemische Veränderungen und sind Gegenstand der Chemie. Endlich hat man auch diejenigen Zustände und Erscheinungen, welche ein Resultat der Lebenskraft sind, abgesondert und sie dem Gebiete der Physiologie überwiesen.

Die Physik im engern Sinne betrachtet daher nur die Veränderungen des äußeren Zustandes, die räumlichen Veränderungen der gesammten Körperwelt, ohne Rücksicht auf innere chemische Zusammensetzung und organischen Bau.

Physicalisch haubar, s. haubar.

Physiologie, s. Botanik.

Phytochemie, Phytologie, Phytonomie rc. s. Botanik.

Pickel ist ein Instrument, das beim Stockroden, besonders in steinigem Boden, gebraucht wird. Es besteht in einer 15 bis 18 Zoll langen, etwas gekrümmten, zugespitzten, und an der Spitze verstahlten, starken eisernen Stange, die mit einem Oehr

versehen ist, in welchem ein starker hölzerner, 2½ Fuß langer Stiel befestigt wird.

Pickharz nennt man das beim Harzsammeln vorfallende, mit Unreinigkeiten vermengte Harz. Es erfolgt gewöhnlich beim Anziehen der Harzfichten. S. Anziehen.

Picktanne wird in manchen Gegenden eine freistehende, bis zum Boden mit Zweigen besetzte, junge Fichte oder Tanne genannt.

Piepenstäbe, s. Stabholz.

Pigmente, s. Extraktivstoffe der Pflanzen.

Pimpernußstrauch, Staphylea pinnata. Dies ist ein sommergrüner Strauch der ersten Größe. Die Rinde der jungen Triebe ist grün und glatt, an älteren braungrau und weiß gestrichelt. — Die Blätter stehen, wie die Zweige, gegen einander über, und es sitzen an einem gemeinschaftlichen Hauptstiele zwei Paar, und ein einzelnes auf der Spitze. Diese Blätter sind ei-lanzettförmig, stark zugespitzt, fein sägezähnig, oben dunkel- und unten hellgrün. Ihre Länge beträgt gewöhnlich 2½ bis 3 Zoll, und die Breite ¾ bis 1½ Zoll. — Die röthlichen Zwitterblumen, welche im Mai erscheinen, hängen traubenweise an langen Stielen. Die Frucht, welche in einer kleinen, glänzend hellbraunen, rundlichen Nuß besteht, deren gewöhnlich zwei in einer häutigen, durch eine Wand getheilten, grüngrauen Blase eingeschlossen sind, wird im Oktober reif. Man säet diese Nüßchen alsbald wieder aus, und bedeckt sie ½ Zoll dick mit Erde. Die jungen Pflanzen kommen zum Theil im nächsten Frühjahr, zum Theil aber erst nach 1½ Jahren, mit länglichen Samenläppchen zum Vorschein. — Das bräunliche Holz ist fest.

Es giebt auch noch einen dreiblättrigen Pimpernußstrauch, St. trifoliata, der aber in Deutschland nicht wild wächst. — In Lustgebüschen nimmt sich der Pimpernußstrauch zur Blüthezeit gut aus.

Pimpla, Schwanzwespe, s. Ichneumon.

Pissodes, s. Curculio.

Pistill, Stempel, s. Blüthe.

Plänterwirthschaft oder **Fehmelwirthschaft**. Bei der Plänterwirthschaft, die vormals allgemein war, nahm man das benöthigte Holz ohne Ordnung allenthalben aus dem Walde, und glaubte, daß auf den dadurch entstandenen Lücken junges

Holz in hinlänglicher Menge wieder aufwachsen werde. — So lange man aus dem Walde verhältnißmäßig nur wenig Holz nahm, und kein, oder nur sehr wenig Weidevieh in den Wald kam, konnte dies auch geschehen. Als man aber die Holzforderungen steigerte, fand man, daß auf den Lücken, die durch das Ausplänтern entstanden, eine hinlängliche Menge jungen Holzes nicht wachsen konnte, um den Abgang der weggenommenen Bäume zu ersetzen. So lange die Lücken noch klein waren, wurden alle darauf hervorgekommenen Pflanzen durch das höhere Holz ganz verdämmt, und wenn die Lücken größer wurden, und darauf auch viele Holzpflanzen aufkeimten, so konnten nur die in der Mitte eines solchen Platzes stehenden Pflanzen in die Höhe kommen; die am Saum einer solchen Lücke aufgekeimten Pflanzen aber, wurden von den neben ihnen stehenden Bäumen verdämmt und völlig unterdrückt. Man konnte daher kaum annehmen, daß stets nur die Hälfte der sämmtlichen Lücken im Walde mit jungem, freudig wachsendem Holze bestanden sei, und daß die andere Hälfte fast keinen Ertrag gebe. Auch war es in einem solchen Plänterwalde ohne den größten Schaden nicht möglich, einen Theil davon zur Viehweide aufzugeben. Er mußte allenthalben gehegt werden, weil allenthalben junges Holz wachsen sollte. Außerdem verursachte auch das Herausnehmen der Bäume am nebenstehenden jungen Holze beim Fällen, Bearbeiten und Abfahren vielen Schaden, die Aufsicht wurde durch das allenthalbige Holzfällen und Abfahren sehr erschwert, und man konnte niemals übersehen, in welchem Verhältnisse die verschiedenen Alterklassen des Holzbestandes zu einander standen. — Alles dieses hatte die Folge, daß die auf solche Art bewirthschafteten Waldungen mit jedem Jahre lichter wurden, und daß die Holzabgabe bis aufs Aeußerste beschränkt werden mußte, um den Wald nicht ganz zu vertilgen. — Nun erst dachte man über eine zweckmäßigere Bewirthschaftung nach. Man fand nun, daß, wenn man das Holzbedürfniß jährlich an einem Orte wegnimmt, und diesen Schlag durch natürliche oder künstliche Besamung mit jungem Holze wieder in Bestand bringt, dieses junge Holz durch die stehen gelassenen Bäume, wenn sie nach bewirkter Besamung bald weggenommen werden, im Wuchse nicht gehindert werden konnte, und daß also die ganze abgetriebene Fläche, die man Schlag nannte, nun überall mit Holz von gleichem Al-

ter bewachse, anstatt daß bei der Plänterwirthschaft kaum die Hälfte von den Lücken, die jährlich im Walde gemacht wurden, mit jungem, fortwachsendem Holze in Bestand kam. — Auch gefiel es sehr, daß man bei dieser neuen Betriebsmethode, und auch, wenn man Theile vom Walde jährlich kahl abholzte, und sie sogleich wieder ansäete oder anpflanzte, einen sehr großen Theil des Waldes dem Weidevieh ohne Nachtheil eröffnen konnte, und daß das Holz von gleichem Alter nun auf einem oder einigen Plätzen im Walde anwuchs, wo man es von Zeit zu Zeit von unterdrückten Stangen befreien, und so den Zuwachs der dominirenden Stämme befördern und vermehren konnte. Durch diese und die vorhin angeführten Vortheile bewogen, führte man fast allenthalben in Deutschland diese Wirthschaft, die man nun Schlagwirthschaft nannte, ein, und suchte sie nach und nach möglichst zu verbessern. — Vergleicht man die Plänterwirthschaft mit der Schlagwirthschaft, so bemerkt man folgenden Unterschied:

1) Bei der Plänterwirthschaft wird das Holzbedürfniß an sehr vielen Orten im Walde einzeln weggenommen; bei der Schlagwirthschaft aber nimmt man es an einem oder einigen Orten weg, und verjüngt diese Orte sogleich entweder durch natürliche Besamung oder durch künstliche Saat und Pflanzung.
2) Bei der Plänterwirthschaft steht das junge Holz horstweise im ganzen Walde umher, und wird großentheils von den nebenstehenden Bäumen unterdrückt; bei der Schlagwirthschaft aber steht alles Holz von gleichem Alter auf einer oder einigen Abtheilungen des Waldes, und kann, weil es nicht verdämmt wird, freudig aufwachsen.
3) Bei der Plänterwirthschaft geschieht durch das Aushauen der Bäume aus dem jungen und mittelwüchsigen Holze, durch die Bearbeitung desselben und durch die Abfuhre viel Schaden; bei der Schlagwirthschaft kann dies nicht geschehen, weil die Samenbäume früher aus dem jungen Nachwuchse genommen werden, als sie Schaden thun können.
4) Bei der Plänterwirthschaft bleiben die Flächen, auf welchen man alte Bäume wegnimmt, zur Hälfte ohne dauerhaften Nachwuchs; bei der Schlagwirthschaft aber kommt die ganze Fläche, wo man altes Holz weg-

genommen hat, sogleich wieder mit jungem Holz in Bestand, und der Holzertrag ist daher bei weitem größer.

5) Bei der Plänterwirthschaft kann ohne den größten Schaden gar keine Viehweide statt finden; bei der Schlagwirthschaft aber können wenigstens ¼ bis ⅓ von der ganzen Waldfläche jährlich zur Weide eingeräumt werden.

6) Bei der Plänterwirthschaft ist eine Uebersicht, wie sich die Holzbestände, rücksichtlich der Alterklassen, zu einander verhalten, durchaus nicht möglich; bei der Schlagwirthschft aber, wo die Altersklassen separat stehen, kann man dies Verhältniß ohne Mühe zu jeder Zeit finden. Kurz, es geschieht bei der Plänterwirthschaft gerade das Gegentheil von dem, was bei der Schlagwirthschaft geschieht, und der Erfolg ist bei der Schlagwirthschaft auffallend besser. — Ungeachtet dieser Erfahrung giebt es aber doch noch Waldbesitzer, die bei der schädlichen Plänterwirthschaft beharren.

Plätten, s. **loohen**.

Plätzen, Plätten oder Kippen. Das Stangenholz, welches die Wagner oder Stellmacher verarbeiten, und wovon sie sich im Winter den Bedarf auf das ganze Jahr kaufen, trocknet besser aus, wenn die Rinde in thalergroßen Plätzchen weggenommen, und die ganze Stange mit vielen solchen Plätzchen bedeckt wird. Die Stellmacher nennen dies plätzen, plätten oder kippen. — Auf diese Art behandelte Stangen trocknen bald aus, und das Holz bekommt keine Risse. Nimmt man aber alle Rinde von der Stange, oder nimmt man die Rinde in langen Streifen weg, so bekommt das Holz Risse, die es zu manchem Gebrauch untauglich machen. Auch darf dergleichen Stangenholz, so lange es noch nicht völlig dürr ist, der Sonne nicht ausgesetzt, sondern nur an einen schattigen und luftigen Ort gestellt werden.

Plätzesaat oder platzweise Saat. Die Plätzesaat ist die wohlfeilste unter allen Saatmethoden, und leistet doch in der Hauptsache dieselben Dienste. Sie erfordert die wenigste Arbeit und den wenigsten Samen, und kann unter allen Umständen Statt finden. Man wendet sie daher jetzt fast allenthalben vorzugsweise an. — Bei der Plätzesaat läßt man nämlich kleine Plätze zur Aufnahme des Samens zubereiten, besäet sie gehörig dicht mit Samen, und läßt diesem die nöthige

Bedeckung mit Erde geben. (S. Bedeckung des Samens.) Um kleine Samen zu säen, ist es genug, wenn vom Saatplätzchen das Gras und Unkraut entfernt, der Boden 1 oder 2 Zoll tief aufgehäckelt, der Same darauf gestreut und ihm, vermittelst einer eisernen Harke, die nöthige Bedeckung verschafft wird. Beim Besäen dieser Plätzchen streue man an die Kante nach Süden und Südwest etwas mehr Samenkörner, als im Verhältnisse auf die übrige Fläche des Plätzchens kommen. Die jungen Pflanzen stehen da in ihrer zarten Jugend mehr geschützt, und wachsen auffallend besser, als mitten auf den Saatplätzchen. Dies kommt theils vom geschützten Stande, theils aber auch daher, weil die ganz nahe an der Kante aufgegangenen Pflanzen einen großen Theil ihrer Wurzeln sogleich unter die Kante schicken, wodurch sie alsbald eine 2 bis 3 Zoll dicke Bedeckung von Erde erhalten und der Gefahr zu vertrocknen nicht ausgesetzt sind. — Wegen des wohlthätigen Schutzes gegen die Mittagshitze bringt man auch Saatplätzchen nahe bei den Stöcken und dicken Steinen auf der Abend- oder Mitternachtseite an, oder läßt die Plätzchen etwas tiefer als gewöhnlich hacken, wenn der Boden trocken oder der Mittagssonne an Bergwänden stark ausgesetzt ist. Außerdem aber läßt man auch an Orten der Art die erst besäeten Plätzchen mit 1½ bis 2 Fuß langen Nadelholzzweigen bedecken, um den aufgegangenen Pflanzen dadurch Schatten zu verschaffen und das schnelle Abtrocknen der Erde zu verhindern.

Sollen größere Samen, wie z. B. Eicheln und Bucheln, auf die Plätzchen gesäet werden, so muß zuerst das Unkraut davon entfernt, dann der Boden 2 bis 3 Zoll tief aufgehackt, und die Erde auf die Seite gezogen werden. Nachher streut man die Eicheln oder Bucheln ein, und läßt die herausgezogene Erde über den Samen stoßen. — Auf Boden, der zu Hervorbringung vielen Grases nicht geneigt ist, läßt man die Saatplätzchen 12 Zoll lang und 6 Zoll breit machen; wo man aber starken Graswuchs zu fürchten hat, da giebt man den Saatplätzchen eine Länge und Breite von 12 Zollen. — Die Entfernung der Saatplätzchen von einander ist zwar willkührlich; doch ist es nicht nöthig, sie näher als 3 Fuß zusammen zu rücken, und nicht gut ist es, sie weiter als 6 Fuß von einander zu entfernen, weil sich sonst die Pflanzen nicht früh genug schließen und den Boden decken. Im Allgemeinen entfernt man sie gewöhnlich 4 Fuß von ein-

ander, und nur auf magerem, der Sonne stark ausgesetztem Boden, wählt man die Entfernung von 3 Fuß — ja zuweilen von 2 Fuß. Aus Sparsamkeit aber werden die Saatplätzchen zuweilen 6 Fuß von einander entfernt. Eine noch größere Entfernung ist, selbst auf gutem Boden, nicht rathsam, weil, wenn ein Saatplätzchen fehlschlägt, eine allzu große Lücke entsteht, und die jungen Bestände zu spät in Schluß kommen.

Die zu einer Plätzesaat erforderliche Samenmenge ist nicht bedeutend; sie muß aber im Verhältnisse zu den Flächen etwas größer seyn, als bei der Streifensaat, weil, wenn einige Plätze wegen zu karger Besamung, fehl schlagen sollten, alsdann eine zu große Lücke entstehen würde. S. Saat des Kiefernsamens.

Zur Berechnung der Kosten, die eine Plätzesaat verursacht, dienen folgende Erfahrungssätze, rücksichtlich des Arbeitslohnes:

Ein fleißiger Tagelöhner kann in den kurzen Herbst- und Frühjahrstagen — den Tag zu 7 Arbeitsstunden gerechnet — täglich folgende Anzahl von Saatplätzchen anfertigen:

A. Wenn die Saatplätzchen 12 Zoll lang und 6 Zoll breit sind:

	Für kleine Samen	Für Eicheln u. Bucheln
	Plätzchen	Plätzchen
1) Auf lockerem Sandboden mit kurzem Grase	1600	1200
2) Auf Lehmboden desgl. . . .	1300	1000
3) Auf Boden der viel Unkraut hat, oder steinig ist	1000	750

B. Wenn die Saatplätzchen 12 Zoll lang und breit sind.

	Für kleine Samen	Für Eicheln u. Bucheln.
	Plätzchen	Plätzchen
1) Auf lockerem Sandboden mit wenig Gras	1200	900
2) Auf Lehmboden desgl. . . .	1000	750
3) Auf Boden mit vielem Unkraut oder Steinen. . . .	800	600

Diese Ansätze sind gering. Ist die Arbeit veraccordirt, so wird ein fleißiger Mann täglich mehr Plätzchen fertig bringen.

Nach diesen Erfahrungen läßt sich leicht berechnen, wie viel für die Anfertigung der Saatplätzchen pro Morgen, nach dem in der Gegend gebräuchlichen Tagelohn, bezahlt werden muß. Nur ist dabei zu berücksichtigen, daß ein Arbeiter täglich nicht so viele Saatplätzchen hacken kann, wenn diese weit von einander entfernt sind, als wenn sie nahe bei einander angebracht werden.

Plaggen. An einigen Orten hat man die waldverderbliche Gewohnheit, Rasen im Walde abzuschälen, daraus Faulhaufen zu machen, und wenn die Rasen verfault oder verrottet sind, mit dieser Erde die Felder zu düngen. Man nennt dies Plaggenhau. — Wie nachtheilig diese Handlung für den Wald sey, das leuchtet wohl Jedem ein. Man sollte daher das Plaggenhauen im Walde durchaus nicht gestatten, und diejenigen, welche ein Recht dazu haben, so bald wie möglich durch ein Aequivalent abfinden.

Planken, Schiffsplanken. Die starken Bohlen, woraus der Schiffsrumpf geformt wird, nennt man Planken. Sie werden aus ganz fehlerfreiem Eichenholz gemacht; zu kleinen Fahrzeugen aber nimmt man auch Nadelholz, und vorzüglich Kiefernholz. Je länger und breiter die Planken sind, desto theuerer wird der Kubikfuß bezahlt.

Plantage heißt so viel wie Pflanzung.

Platan, abendländischer, Platanus occidentalis. Der abendländische Platan ist ein sommergrüner, aus Nord-Amerika stammender Baum der ersten Größe, der sich mit seinen Wurzeln sehr befestigt. Die Rinde der jungen Zweige ist graugrün und glatt, an alten Stämmen aber grau, und es löst sich fast jährlich die oberste Schicht in großen Schuppen von der unteren, anfangs gelbgrauen Rinde ab. — Die Blätter haben viele Aehnlichkeit mit denen des Spitzahorns, nur sind sie dicker und größer, haben kürzere Stiele, und sitzen wechselsweise an den Zweigen. — Die Blüthe erscheint im Mai. Es sind kleine, kugelrunde Kätzchen, deren 2 bis 3, und zuweilen mehrere, an einem langen Stiele von einander abgesondert sitzen und schlaff herabhängen. Männliche und weibliche Blüthen findet man getrennt auf demselben Baume. Die weiblichen Blüthen erwachsen bis zum Spätherbste, wo sie reifen, zu

Kugeln von 1 Zoll Durchmesser, und der Same fliegt im Frühjahr ab, wo die Kugeln zerbröckeln. Im nördlichen Deutschland wird dieser Same selten reif, im südlichen aber kommt er meistens zur Reife. Man bedeckt den Samen nur ⅛ Zoll dick mit Erde. Er geht gewöhnlich nach 5 bis 6 Wochen auf. In gutem Boden wächst dieser Platan ziemlich schnell, und liefert ein hartes Holz, das aber, wenigstens in der Erde, von keiner langen Dauer ist.

Platan, der morgenländische, Platanus orientalis. Er unterscheidet sich vom abendländischen durch größere und heller grüne Blätter, durch seine feinschuppige Rinde und durch seine größere Empfindlichkeit gegen die Kälte.

Platan, der spanische. Platanus hispanica. Dieser unscheidet sich vom abendländischen durch seine nur halb so großen, kurzgestielten, in der Jugend sehr filzigen Blätter, durch die feine, schuppige Rinde und durch den weniger schnellen Wuchs.

Platzweise Besamung, s. Plätzesaat.

Pole, Polarität, s. Magnetismus.

Pollen, Samenstaub, Blüthestaub, s. Blüthe.

Poller oder Polter. Wenn man Bau- und Nutzholzstämme auf große Haufen legt, so nennt man einen solchen Haufen Poller oder Polter. Die Stämme werden in diesem Falle nahe an einander gerückt und die einzelnen Lagen kreuzweise auf einander gelegt, damit die Luft besser durchstreichen kann. Die unterste Schicht muß auf Unterlagen ruhen, damit das Holz die Erde nicht berühre und verderbe. Kann man diese Poller bedachen, so ist es desto besser.

Polsor heißt so viel wie gipfeltrocken.

Polycotyledoneae plantae, vielsamenlappige Pflanzen. Man bezeichnet mit dieser Benennung diejenigen Pflanzen, deren Embryo mit mehr als zwei Samenlappen aus der Erde hervortritt. Gewöhnlich werden nur die Nadelhölzer hierher gerechnet, und zwar die Gattungen Pinus, Abies, Picea, Cedrus, Larix, Thuja, Cupressus, Juniperus, Taxus, obgleich auch einige andere Pflanzen mit mehr als zwei Samenlappen keimen, z. B. Lepidium sativum. Unter dem Artikel Samen habe ich gezeigt, daß die sogenannten Samenlappen der Nadelhölzer keine Samenlappen, sondern wahre Blätter sind.

Polzen, s. Stempel.

Pompilus, Grabwespe, s. Fossores.

Poren nennt man alle feinen, mikroskopisch kleinen Oeffnungen eines Körpers nach außen. Hat er viele solcher Oeffnungen so nennt man ihn porös. Die Poren, welche man auf den Schnittflächen des Holzes sieht, sind künstlich durch den Schnitt erzeugt und die Durchschnitte der größeren Zellen und Röhren der Pflanze. Gewöhnlich sieht man nur die Durchschnittsöffnungen der größeren Gefäße, z. B. im Eichenholz. Ueber die eigentlichen, natürlichen Poren der Zellenmembran s. die betreffenden Artikel.

Porphyr, s. Erde. Der Hauptcharakter der Porphyre besteht darin, daß in einer homogenen Teigmasse Krystalle, Körner und Stücke anderer Gesteine eingeschlossen liegen. Die Zusammensetzung der Porphyre und somit auch ihr Verhalten auf Bodenbildung und Vegetation ist höchst verschieden. Am häufigsten ist der Feldsteinporphyr verbreitet, den wir daher als Repräsentant der übrigen Arten betrachten. Die Hauptmasse des Feldsteinporphyrs besteht aus einem Feldsteinteige, in welchem Krystalle von Feldspath, Quarz, zuweilen Glimmer und Hornblende eingeschlossen liegen. Er liefert einen mehr oder minder thonreichen Lehmboden, gewöhnlich mit 5 Theilen kieselsaurem Thon, 4 Theilen Kiesel und 1 Theil Eisenoxyd. — Die Mengungsverhältnisse entsprechen daher einer kräftigen Vegetation, die auch da überall statt findet, wo die Gebirgsbildung die Tiefe der Bodenschicht fördert. Bei der Verwitterung werden gewöhnlich zuerst die Feldspathkrystalle, dann der Glimmer aufgelöst, wodurch das Gestein zerbröckelt. Der Teig erhält sich gewöhnlich am längsten.

Posten, s. Abposten.

Poß. Auf den Brüchen und im Wasser wachsen mehrerlei Moose und Sumpfgräser, die von den Landleuten zu Streu benutzt und von ihnen Poß genannt werden.

Pottasche, Pottaschesiederei, s. Kali. Wenn man Vegetabilien verbrennt, die Asche auslaugt, die Lauge durch Sieden verdickt, und die dadurch entstandene feste Masse ausglüht, calcinirt; so erhält man Pottasche, mildes Kali, Laugensalz, basisch kohlensaures Kali. Außer dem Kohlensäuregehalt ist das Kali der Pottasche noch mehr oder weniger mit Kiesel und Kalk, Schwefel und Salzsäure verunreinigt. Wegen ih-

rer vielseitigen Anwendung bei den Gewerben, namentlich der Glas- und Seifenfabrikation, ist sie ein gesuchter Handelsartikel und kann in manchen Fällen ein Gegenstand der Waldnutzung seyn. — Wenn daher in einem Forste Holz in Menge vorkommt, das auf keine Art besser zu versilbern ist; so wird dieses Holz in Gruben zu Asche verbrannt, und aus derselben Pottasche gemacht, um einigen Erlös durch das Holz zu haben. — Hat man eine bedeutende Menge Asche gesammelt (s. äschern), so wird nun durch Auslaugen das alkalische Salz aus der Asche gezogen. Dazu sind mehrere Bottiche oder Fässer mit doppelten Böden nöthig, wovon der obere durchlöcherte 3 bis 4 Zoll vom untersten Boden entfernt seyn muß.— Auf den durchlöcherten Boden wird nun etwas Stroh gelegt, der Bottich mit Asche größtentheils angefüllt, und siedendes Wasser darauf gegossen. Mit diesem verbindet sich das in der Asche enthaltene alkalische Salz, läuft durch den, nahe über dem untersten Boden angebrachteu Hahn ab, und wird in dem untergestellten Gefäße aufgefangen. Dieses langsame Aufgießen setzt man so lange fort, bis das abfließende Wasser nicht mehr salzig schmeckt und dadurch anzeigt, daß die Asche keine Salztheilchen mehr enthalte. Weil aber die aus einem Bottich extrahirte Lauge zum Versieden noch nicht stark genug ist, so läßt man dieselbe Lauge, nachdem sie siedend heiß gemacht worden, mehrere Bottiche voll frischer Asche extrahiren, bis sie so stark ist, daß sie ein frisches Hühnerei trägt. — Diese Lauge wird nun in flache Pfannen oder in Kessel gebracht, und so lange gesotten, bis sie durch die Verdunstung des Wassers nach und nach dick und endlich fest wird. — In diesem Zustande nennt man diese Masse, rohe Pottasche, und sie kann ohne weitere Zubereitung eingepackt und verkauft werden. —

Noch besseren Absatz findet die Pottasche aber, wenn sie schon calcinirt und von fremdartigen Theilchen gereinigt ist. Dieses Calciniren geschieht in einem besonders dazu gemachten Ofen, der die Form eines flachen Backofens hat, und dessen Heerd in 3 Theile abgetheilt ist, die mit 4 Zoll hohen Mäuerchen geschieden sind. Zu beiden Seiten wird ein starkes Flammenfeuer unterhalten, und in der mittleren Abtheilung liegen die Brocken der rohen Pottasche. Bei zuweiligem Umwen-

wenden der Pottasche werden die Brocken nach und nach dunkelgrau, und wenn sie nach 18 oder 24 Stunden tüchtig durchgeglüht sind, bekommen sie eine hellgraue Farbe. — Nach der Erkaltung wird diese nun calcinirte Pottasche in Fässer gepackt und in den Handel gebracht. — Gutes Holz giebt viel, und schlechtes wenig Pottasche.

Ueber den ganzen, sehr einfachen, Apparat wird ein leichter Schuppen gebaut, der Pottaschenhütte genannt wird.

Nach Wernek liefert an Gewichttheilen das Holz der

Weide	2,801	pC.	Asche,	daraus	0,309	pC. Pottasche.
Esche	2,297	—	—	—	0,283	— —
Ulme	2,282	—	—	—	0,276	— —
Weißtanne	1,723	—	—	—	0,215	— —
Rothtanne	1,677	—	—	—	0,206	— —
Hauhechel	1,656	—	—	—	0,196	— —
Besenpfrieme	1,478	—	—	—	0,190	— —
Ginster	1,617	—	—	—	0,184	— —
Eiche	1,4	—	—	—	0,166	— —
Haide	1,408	—	—	—	0,462	— —
Wachholder	1,842	—	—	—	0,156	— —
Rothbuchen	0,612	—	—	—	0,130	— —
Weißbuchen	1,143	—	—	—	0,129	— —
Birke	1,075	—	—	—	0,125	— —
Linde	1,449	—	—	—	0,093	— —
Erle	1,388	—	—	—	0,09	— —
Pappel	1,306	—	—	—	0,309	— —
Weißdorn	1,141	—	—	—	0,088	— —

Pottaschenhütte, s. Pottaschesiederei.

Prachtkäfer, s. Buprestis.

Praktiker, s. Forstpraktiker.

Preßbalken, s. Harzpresse.

Preusches Holz ist solches, das nicht leicht spaltet, und sich überhaupt nicht gut bearbeiten läßt, weil die Fasern nicht gerade laufen.

Preußelbeerstrauch auch Kronsbeerstrauch, Vaccinium vitis idaea. — Der Preußelbeerstrauch ist ein immergrünes niedriges Erdholz, das nur auf trockenem Boden und in etwas rauhem Klima fortkommt. Die Höhe desselben beträgt selten mehr als 8 bis 10 Zoll. Die Rinde der jungen Zweige ist grün, an älteren grau. Die immergrünen Blätter, welche

wechselsweise an den Zweigen sitzen, sind verkehrt-eirund, sehr fein gezähnt, steif, oben glänzend grün, am Rande etwas umgebogen und auf der untern Fläche mattgrün. Sie sehen dem Zwergbuchsbaume sehr ähnlich. Die weißen Zwitterblumen erscheinen traubenförmig im Mai und Juni an den Enden der Zweige, und die im September und Oktober reifenden Beerchen sind schön roth und von der Größe einer Wachholderbeere. Sie schmecken säuerlich-süß, und werden, auf verschiedene Art zurecht gemacht, gegessen. Mehrere vierfüßige Thiere und Vögel lieben sie sehr, und auch in den Apotheken werden sie benutzt. Dieser kleine Strauch überzieht oft ganze Blößen und lichte Bestände, saugt den Boden aus, und hindert die natürliche Besamung anderer nützlichen Holzarten.

Primitiver Boden, s. Boden und Gebirgsboden.

Prionus, s. Cerambyx.

Privatforstwirthschaft. Der Privatforstwirth richtet sein Bestreben dahin: in seinen Forsten möglichst viel Holz vom größten Werthe zu erziehen, und aus seinem Walde den größten jährlichen Gelderlös zu gewinnen. Da er keine besonderen Verpflichtungen gegen das holzbedürftige Publikum hat, so beachtet er dasselbe auch nicht, und hat bloß seinen eigenen Vortheil vor Augen. Dadurch unterscheidet er sich vom Staatsforstwirthe, dessen Pflicht es ist, so zu handeln, wie es die Wohlfahrt des Staates erfordert (s. Staatsforstwirtschaft). Wenn der Privatforstwirth oder der Waldeigenthümer nur verpflichtet ist, auf den Forstgrundstücken, die dies bleiben müssen und sollen, nach der Wegnahme der haubaren Bestände sogleich wieder junges Holz nachzuziehen, also keine Räumden und Blößen zu machen: so kann man ihm, rücksichtlich der übrigen Behandlung, freien Willen lassen, und es ihm anheim geben, ob er Laub- oder Nadelholz, Hoch-, Mittel- oder Niederwald erziehen, und einen kurzen oder langen Umtrieb machen will. Nur devastiren darf er seinen Wald nicht, und eben so wenig darf er, ohne Erlaubniß der Oberaufsichtsbehörde, Theile vom Walde ausstocken; und den Waldboden anders als zur Holzerziehung benutzen. Auch darf er kein Holz in das Ausland verkaufen, wenn dies nicht im Allgemeinen erlaubt ist. — Selbst Vorgriffe in die Benutzung kann man dem Privatwaldbesitzer unbedenklich erlauben

wenn sonst keine Verhältnisse dies verhindern; denn wenn der Eine zu viel Holz schlagen läßt, ist der Andere genöthigt, weniger hauen zu lassen. Nur muß da, wo Holz weggehauen wird, alsbald wieder junges, gehörig geschlossenes Holz nachgezogen werden. — Unter diesen Bedingungen werden die Privatwaldungen immer in gutem Stande bleiben, und das Publikum wird keine Gefahr laufen, am nöthigen Brennmaterial künftig Mangel zu leiden. — Billigerweise kann ein Privatwaldbesitzer eine größere Freiheit bei Bewirthschaftung und Benutzung seines Waldes nicht verlangen.

Probehau. Um Reiserholzbestände taxiren zu können, läßt man ⅛, ¼ oder ½ Morgen abholzen, und die Reiser zu normalmäßigen Bunden aufbinden. Man nennt eine solche Hauung den Probehau. — Daß man einen solchen Hau in einem Bestande wählen muß, der das Mittel zwischen gut und schlecht hält, das versteht sich von selbst.

Probemorgen. Wenn man bei der Forstabschätzung von dem Holzbestand einer kleinen Fläche auf den einer eben so bestandenen größeren Fläche schließen will, oder wenn man wissen will, wie viel Holz auf einem Morgen steht, so wird ein genau abgesteckter Morgen taxirt, den man Probemorgen nennt. Auf einem solchen Probemorgen werden die Bäume entweder einzeln nach Klaftern angesprochen, oder man klassificirt die Bäume nach ihrer verschiedenen Dicke und Länge, zählt die zu jeder Klasse gehörigen Stämme, indem man einem jeden Stamm ein unschädliches Merkmal giebt, damit man nicht irre werde, läßt dann von jeder Klasse einen Stamm fällen, berechnet denselben kubisch, und sieht nun zu, wie viele Kubikfuße alle auf dem Probemorgen stehenden Bäume enthalten. Die gefundene Anzahl der Kubikfuße wird endlich in Klafter reducirt, um die Holzmasse nach Klaftern anzugeben. (S. Holzgehalt der Klaftern.) Will man aber auch wissen, wie viele Bunde Reiser der Probemorgen enthält, so läßt man von einem Stamm in jeder Baumklasse die Reiser in vorschriftsmäßige Bunde binden, und da man schon weiß, wie viele Bäume von jeder Klasse auf dem Morgen stehen, so kann man auch leicht finden, wie viele Reiserbunde alle Bäume zusammen genommen geben werden. — Auf diese Art findet man, so genau, als es möglich ist, den gegenwärtigen Massengehalt des Holzbestandes. Will man aber von dem In-

halte des Probemorgens auf den Inhalt eines größeren Bestandes schließen, so kann das Resultat nur dann richtig seyn, wenn der größere Bestand gerade so beschaffen ist, wie der Bestand auf dem Probemorgen. Es giebt aber sehr selten ganz gleich bestandene Waldtheile. Deswegen ist auch die Taxation durch Probemorgen um so trüglicher, je ungleicher der Bestand ist, den man nach einem Probemorgen berechnet. — Einige haben geglaubt, dadurch ein richtiges Resultat zu finden, daß sie an verschiedenen Orten z. B. drei Probemorgen taxirten, die Resultate zusammen warfen, die Summe mit 3 dividirten und den Quotient als den Multiplicator für die Flächengröße annahmen. Das Resultat von einer solchen Rechnung kann aber nur dann richtig seyn, wenn die Größe der Probeflächen mit den Größen der verschieden bestandenen Theile des zu taxirenden Bestandes im richtigen Verhältnisse stehen. Dieses Verhältniß auszumitteln kostet aber viel mehr Zeit und Mühe, als wenn man einen solchen Holzbestand stammweise abschätzt. Man kann sich daher der Abschätzung nach Probemorgen zur Berechnung eines ähnlichen größeren Holzbestandes nur dann bedienen, wenn es auf die möglichst genaue Ausmittelung der Holmasse nicht ankommt. S. Forsttaxation.

Probesaat. Wenn man große Saaten, besonders Nadelholzsaaten, machen will, so ist es rathsam, den Samen vor dessen Aussaat zu probiren, um zu finden, wie viele Körner vom 100 aufkeimen, um danach die Menge des für einen Morgen erforderlichen Samens zu bestimmen; da es nicht allein auf das Gewicht, sondern vorzüglich auf die Güte des Samens ankommt. — Die sicherste Probe besteht darin, daß man 3 oder 4 Blumentöpfe mit guter Erde füllt, in jeden 100 abgezählte Samenkörner von Kiefern, Fichten ꝛc. säet, und diese mit $\frac{1}{4}$ Zoll lockerer Erde überstreut. Ist dies geschehen, so begießt man die Saat mit lauem Wasser, setzt die Töpfe an verschiedenen hellen Orten einer gemäßigten Wärme aus, und wiederholt das Begießen mit lauem Wasser, so oft, als die Oberfläche $\frac{1}{2}$ Zoll tief abgetrocknet ist. Nach Ablauf von 3 oder 5 Wochen werden dann die Pflanzen zum Vorscheine kommen, und man kann aus ihrer Anzahl die Güte des Samens beurtheilen. Sehr selten werden alle Körner aufkeimen. Wenn von 100 achtzig, oder auch nur sieben-

zig keimen, so kann der Samen als gut angesprochen werden, und man braucht denn die im Allgemeinen angenommene Samenmenge nicht zu verstärken. Kommen aber von 100 Körnern nur 50 oder 40 Pflanzen hervor, so ist der Samen für mittelmäßig zu halten; keimen aber weniger Samenkörner, so ist der Same als sehr mittelmäßig oder schlecht anzusprechen. In allen Fällen, wo der Same nicht gut ist, muß die im Allgemeinen bestimmte Samenmenge pro Morgen nach Verhältniß vermehrt werden, wenn man erwarten will, daß die Saat gerathen werde. Befolgt man dies nicht, so ist man selbst Schuld daran, wenn die Saaten schlecht ausfallen, und wenn ein großer Theil des mit der Saat verknüpften übrigen Kostenaufwandes verloren geht. — Da leicht an einem besäeten Topfe etwas vorkommen kann, wodurch das Resultat zweifelhaft wird, so ist es rathsam, 3 oder 4 Töpfe zu besäen, und diese an verschiedene Orte zu stellen.

Procenttabelle. Eine solche Tabelle ist bei der Forstabschätzung sehr nützlich und nöthig, weil sie zur Beförderung der Berechnungsarbeiten viel beiträgt. Man kann daraus ersehen: wie viel der ganze Zuwachs an jeder beliebigen Holzmasse beträgt, wenn an einem Bestande von z. B. 10,000 Klftrn. jährlich 1¼ Proc. zuwachsen, und die jetzige Bestandsmasse in abnehmender arithmetischer Progression in der 1sten oder 2ten oder 3ten Periode, in jährlich gleichen Klaftersummen, abgeholzt werden soll. S. G. L. Hartig's Forstwissenschaft ꝛc. Seite 183 ff. und die Tabelle G.

Processionsraupe, Bomb. proc. s. Bombyx.

Produktionskraft heißt so viel als Fruchtbarkeit. Man bezeichnet damit das Vermögen eines Körpers: 1) etwas Neues aus sich selbst zu schaffen, oder 2) seine eigene Masse zu vergrößern. Man muß daher die Produktionskraft des Bodens und der Atmosphäre von der der Pflanzen und Thiere unterscheiden.

Unter Produktionskraft (Fruchtbarkeit) des Bodens und der Atmosphäre versteht man daher das Vermögen derselben, Pflanzen zu ernähren. S. Fruchtbarkeit.

Unter Produktionskraft einer Pflanze, eines Holzbestandes hingegen versteht man das Vermögen derselben, sich selbst durch Zuwachs zu vergrößern, die Nahrungsstoffe, welche Boden und Atmosphäre ihnen darbieten, aufzunehmen und zur eigenen

Ausbildung zu verwenden. So hat z. B. eine unterdrückte Pflanze, ein kränkelnder Holzbestand eine geringere Produktionskraft als gesunde wüchsige Pflanzen und Bestände. Will man für Letzteres einen Unterschied in der Benennung haben, so kann man es mit dem Ausdruck Produktionsvermögen der Pflanzen rc. bezeichnen.

Propfen, in den Spalt. Es kommt zuweilen der Fall vor, daß man sich von einer ausländischen Holzart auf keine andere Weise ein Exemplar verschaffen kann, als durch Propfen; weil man wohl Propfreiser, aber keinen Samen davon bekommen kann. Es ist daher nützlich, wenn der Forstmann auch diese Fortpflanzungsart versteht. — Jede Holzart läßt sich auf eine andere von derselben Gattung propfen. Man kann also Eichen auf Eichen, Buchen auf Buchen, Birnen auf Birnen, Aepfel auf Aepfel rc. propfen. Will man dies nun, so schneidet man im März etwas starke einjährige Triebe, z. B. von einer Scharlacheiche, und schlägt diese Reiser an einem schattigen Orte in feuchte Erde so ein, daß ⅓ davon mit Erde bedeckt ist. Sobald nun im April der Saft flüssig geworden ist, schneidet man eine fingerdicke recht gesunde gewöhnliche Eiche, an einem Orte, der durch nichts verdämmt wird, auf 5 oder 6 Fuß Höhe horizontal ab, und spaltet diese Eiche etwa 1½ bis 2 Zoll tief in der Mitte auf; noch besser aber, nur auf einer Seite. Nun nimmt man ein Propfreis zur Hand, giebt ihm unten einen von beiden Seiten keilförmigen Schnitt, so, daß oben, wo der Keil anfängt, zwei kleine Absätze entstehen, und daß der Keil ungefähr 1¼ bis 1½ Zoll lang wird. Das Propfreis selbst aber wird so kurz abgeschnitten, daß es nur 3 Knospen behält. Dieses Propfreis, oder auch zwei dergleichen, setzt man so in den Spalt, daß es mit den vorhin erwähnten Absätzen genau auf der Abschnittsfläche des Stammes sitzt, und daß die Safthaut des Propfreises genau auf die Safthaut des Stämmchens paßt. Ist dies geschehen, so bindet man auf beiden Seiten gegen den Spalt ein Paar Stückchen Rinde, und bedeckt auch den Spalt zwischen den beiden Propfreisern damit. Hat man aber das Stämmchen nur auf der einen Seite gespalten, so muß das Propfreis so zugeschnitten werden, daß es in den Spalt paßt, und daß die Safthaut desselben ebenfalls genau auf die Safthaut des Stämmchens paßt. Endlich beklebt man den oberen

Theil und die Seiten des Stämmchens so weit mit Baumwachs oder Baumkitt, als der Spalt reicht, und umbindet diesen sogenannten Kopf mit einem Lappen. — Ist die Operation mit Vorsicht gemacht worden, so werden die Knospen bald austreiben, und die Veredlung ist bewirkt. — Die Hauptregeln beim Propfen bestehen vorzüglich darin, daß man keine frisch abgeschnittenen Reiser dazu nimmt; daß man ferner den Keil am Propfreise so schneidet, daß er den Spalt vollkommen ausfüllt; daß man die Safthaut des Propfreises genau auf die Safthaut des Stämmchens paßt; daß man auch den Kopf gegen den Zutritt der Luft verwahrt, und daß man nicht eher propft, als bis die Knospen stark aufgeschwollen sind, und der Saft schon so in Bewegung ist, damit die Propfreiser von ihm sogleich einsaugen und nicht verwelken können. S. Kopuliren und Okuliren.

Propfen hinter die Rinde, oder Pelzen. Hat man 1 Zoll dicke, und dickere, Stämme oder Aeste zu veredeln, so propft man nicht in den Spalt, wie vorhin gelehrt worden ist, sondern man propft hinter die Rinde. Dies geschieht auf folgende Art: Man schneidet im Frühjahre, sobald sich die Rinde vom Holze gut ablösen läßt, den Stamm oder den Ast, der gepropft werden soll, horizontal oder rechtwinkelig ab, und klemmt an der einen, oder an einigen Seiten, vermittelst eines hölzernen oder eisernen Keilchens, das die Form des Propfreises hat, die Rinde so weit los, daß man das Propfreis zwischen dem Holze und der etwas aufgeschlitzten Rinde einschieben kann. Das dazu bestimmte Propfreis wird unten auf der einen Seite keilförmig geschnitten, und erhält oben beim Anfange des 1 Zoll langen Keiles einen kleinen Absatz, damit es gut aufsitze. Nun lös't man das Oberhäutchen — aber nicht die Rinde — auf der einen Seite des Keilchens vorsichtig ab, und schiebt das nur mit 3 Knospen versehenene Propfreis zwischen dem Holze und der Rinde hinein. Hierauf umbindet man das Propfreis, so weit dasselbe in der Rinde steckt, fest mit Bast, beklebt den Propfkopf mit Baumwachs oder Baumkitt, und bindet einen Lappen darum. — Wenn der keilförmige Theil des Propfreises gut zugeschnitten ist, und den Zwischenraum zwischen Holz und Rinde gut ausfüllt — welches durch festes Umbinden bewirkt werden muß — so wird das Propfreis gewiß anwachsen. — Auch bei dieser Methode zu propfen, schlagen die frü-

her schon abgeschnittenen und in Erde eingeschlagen gewesenen Propfreiser besser an, als diejenigen, welche man kurz vor dem Propfen erst abgeschnitten hat — Holzarten, die eine harte steife Rinde haben, wie Pflaumen, Kirschen ꝛc., lassen sich besser durch Propfen und Kopuliren, als durch Okuliren veredeln. S. Kopuliren und Okuliren.

Prosenchyma, s. Parenchyma.

Prothorax, Vorderbrustkasten, heißt das erste, zunächst dem Kopfe befindliche Segment der Insekten. S. Brust der Insekten.

Prügelholz, s. Knüppelholz.

Psilus, s. Diploleparíae.

Ptilinus, Federkammbohrkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Pentam. Fam.: Serricorn., s. Coleopt. Den Anobien nahe stehende Käfer, von diesen aber durch die gekämmten Fühlhörner nnd einen längeren Körper geschieden. Pt. pectinicornis treibt dieselbe Oekonomie wie Anobium pertinax, ich habe ihn jedoch bis jetzt nur in abgestorbenem Weidenholz gefunden. Daher gehört er wohl kaum zu den Forstinsekten.

Pulverholz, s. Faulbaum.

Pumpenstock ist die ausgebohrte Säule, durch welche das Wasser in einer Pumpe in die Höhe getrieben wird. Man nimmt dazu entweder Eichenholz oder recht kerniges Kiefernholz, wenn man es haben kann. Hat man aber weder Eichen- noch Kiefernholz, so kann man auch Fichten- und Tannenholz dazu nehmen, da das Nadelholz überhaupt zu Pumpenstöcken besser ist, als alles übrige Laubholz.

Puppe heißt das Insekt in seinem dritten Metamorphosenstande. S. Verwandlung der Insekten.

Puppenhülle, s. Cocon.

Puppenräuber, Calosoma sycophanta, s. Carabus.

Pyramidenpappel, s. Pappel, die italienische.

Q.

Quandelkohlen, s. **Kohlenbrennerei.**

Quandelpfahl, s. **Kohlenbrennerei.**

Quandelwelle, s. **Kohlenbrennerei.**

Quarz. Ein einfaches Gestein, Prototyp der kieseligen Gesteine, daher selbst vorzugsweise Kiesel genannt. Er besteht fast nur aus reiner Kieselerde, mit wenig Wasser und einem verschwindenden Thon- und Eisenantheil. Härte = 7, giebt mit dem Stahle Funken, vorherrschend die weiße Färbung, Glasglanz, durchsichtig oder durchscheinend, Vorkommen sehr verbreitet, als Bergkrystall, Kiesel, Sand in allen Gebirgsformationen. Wesentlicher Gemengtheil der meisten Gesteine und Erden.

In Beziehung auf Bodenbildung und Vegetation zeichnen sich die kieseligen Gesteine als wenig begünstigend aus. Sie verwittern nicht allein sehr schwer und langsam, sondern liefern auch einen Boden, der die Feuchtigkeit nicht an sich zu halten vermag, in welchen vermöge seiner Lockerheit die atmosphärische Luft tief und mit stetem Wechsel eindringt, wodurch eine übermäßig rasche Zersetzung der beigemengt organischen Bestandtheile hervorgerufen wird. Eben so ist der Sandboden wegen seiner Lockerheit auch nicht geeignet, größeren Holzpflanzen einen festen Standort zu gewähren, wenn er nicht, wie dies in unserem Meeresboden der Fall, sehr tiefgründig ist. Der Sand des primitiven Bodens ist, besonders unter ungünstiger Exposition und bei Mangel organischer Beimengungen oder bindender Erdarten, mehr für den Nieder- als den Hochwald geeignet.

Da das kieselige Gestein, Granit, Quarz rc., die Feuchtigkeit nicht in sich aufnimmt, auch selten zerspalten und zerklüftet erscheint, so entstehen in Gebirgsthälern und Vertiefungen, de-

ren Boden eine solche Felsart zur Unterlage hat, leicht Versumpfungen. Diese äußern dann wieder einen wesentlichen Einfluß auf das Klima, indem dies feucht und rauh erhalten wird. Da hingegen, wo die zerstörte Schicht kieseliger Gesteine beträchtlich tief ist, sinkt die Feuchtigkeit der Atmosphäre, wenn sie sich in Regen oder Thau niederschlägt, in die Tiefe, und wird der Verdunstung entzogen, wodurch dann das Klima trokken und heiß werden muß, wenn nicht eine Humusdecke, Bewaldung der Fläche oder benachbarte große Gewässer der Atmosphäre die Feuchtigkeit erhalten.

Nur unter gewissen Bedingungen kann auch der Sandboden fruchtbar sein, und zwar dann, wenn ihm durch tiefe Lage ein constanter Feuchtegrad gesichert, oder wenn dieser Folge einer starken Beimengung humoser Bestandtheile ist.

So ungünstig der reine Sandboden auf die Vegetation einwirkt, eben so sehr wird eine Beimengung von Sand Bedingung der Fruchtbarkeit anderer Bodenarten. Der reine Thon- und Kalkboden sind eben so unfruchtbar wie der reine Sandboden, und nur durch Mengung derselben mit Sand, der ihnen den nöthigen Grad der Lockerheit giebt, erhalten sie die ihnen eigenthümlichen Fruchtbarkeitsgrade. S. Boden, Meeresboden, Kiesel, Sand.

Quitscherbaum, s. Vogelbeerbaum.

Quittenmispelstrauch, Mespilus cotoneaster. Der Quittenmispelstrauch ist ein sommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde der jungen Triebe ist braun, am ältern Holze graubraun. Die 1 bis 1½ Zoll langen und ¾ bis 1 Zoll breiten Blätter sind eiförmig, etwas zugespitzt, oft beinahe ganz rund, glattrandig und auf der unteren Fläche mit einem weißgrauen Filz bedeckt. Die weißröthlichen Zwitterblumen erscheinen im Mai, theils in kleinen Doldentrauben, theils einzeln, oder zu zwei. Die rothen, erbsengroßen Früchte reifen im Herbste. Das Holz ist fest, aber zu unbedeutend.

R.

Raa, ist der starke Stamm an einem Seeschiffe, der am Schnabel schräg vorsteht, und woran die Segel zum Theil befestigt sind. Man nimmt dazu gewöhnlich sehr starke Nadelholzstämme und am liebsten Kiefern.

Radialzelle, s. Flügel der Insekten.

Radius, s. Flügel der Ins.

Radwehr. Man nennt so in einigen Gegenden die Schiebkarren, worauf die ärmere Volksklasse gewöhnlich das Holz rc. aus dem Walde nach Haus transportirt.

Räuber, Sommerloden, Wasserreiser, Wasserloden. Man nennt so die Ausschläge an den Stämmen und Zweigen der Bäume, die gewöhnlich nur einen geraden Trieb machen. Man schneidet sie an den Obstbäumen ab, weil sie gewöhnlich da hervorkommen, wo keine Aeste entstehen sollen, und weil sie dem Stamme Nahrung entziehen. Im Walde kommen dergleichen Räuber selten vor, und dort kann man sich auch auf Entfernung derselben nur alsdann einlassen, wenn an den auf einmal frei gestellten mittelwüchsigen Eichen viele Ausschläge am Stamme hervorkommen, die dem Gipfel die Nahrung entziehen, und befürchten lassen, daß dadurch die Gipfel trocken werden könnten. Vermittelst einer Leiter kann man diese Ausschläge leicht abhauen lassen, und in Gegenden, wo das Holz theuer ist, finden sich Leute, die das Abhauen verrichten, wenn man ihnen die Reiser dafür überläßt. — Will sich dazu aber Niemand verstehen, so kann ein Tagelöhner in einem Tage so viele Stämme von den Räubern befreien, daß jeder Stamm nur wenige Pfennige kostet.

Räumde oder raumer Bestand, ist ein solcher, wo nicht mehr so viele Bäume stehen, als zur natürlichen Besamung der Fläche nöthig sind. S. lichter Bestand.

Räume, nennt man die Rauchlöcher, die der Köhler in den Meiler sticht, um das Feuer abwärts zu ziehen und dem Feuer im Meiler die erforderliche Luft zu geben. S. Kohlenbrennerei.

Räumen, die Schläge. Alle Schläge müssen so bald wie möglich geräumt, das heißt, es muß das geschlagene Holz daraus entfernt werden. Wenigstens aber müssen die Schläge vor dem Aufkeimen des Samens oder vor dem Ausbruche der Stockloden und des Laubes geräumt seyn. Nur in den erst gehauenen Besamungsschlägen, wenn kein Same auf dem Boden liegt, oder noch keine jungen Pflanzen darin sind, so wie auch in den Durchforstungsschlägen, hat es mit dem Wegbringen des geschlagenen Holzes keine so große Eile. Doch ist es gut, wenn das Holz noch auf dem Frost abgefahren werden kann. Vor Allem aber ist das Holz aus den schon besamten Schlägen und aus den Mittel- und Niederwaldschlägen abzufahren. Verhindern dies aber die Umstände, so muß das Holz ausgerückt und an solche Orte gebracht werden, von wo man es zu jeder Zeit abfahren kann, ohne im Walde Schaden zu thun. — Den Rückerlohn muß der Käufer des Holzes bezahlen, weil ihm, in der Regel, die Abfuhre des Holzes dadurch erleichtert ist.

Raffholz, s. Leseholz und Taxation des Raff- und Leseholzes.

Ramhütte, s. Kienrußhütte.

Randader, s. Flügel der Insekten.

Ranke, Cirrhus. Bei mehreren Pflanzen entwickeln sich entweder die Blätter oder die Blattachselknospen nicht normal, sondern zu langen fadenähnlichen Organen, die sich, z. B. bei der Weinrebe, spiralförmig um benachbarte Gegenstände winden und dadurch dem Stengel Halt geben. Die Natur hat vorzugsweise solche Gewächse mit Ranken begabt, deren Stamm im Verhältniß zu seiner Stärke so lang wird, daß er sich ohne eine Stütze nicht würde aufrecht erhalten können.

Raphe, Samennerv, s. Same.

Raseneisen, s. Eisen.

Rasentorf, s. Torf.

Raubfliege, s. Asilus.

Raubkäfer. Käfer, welche von anderen Insekten leben und daher nützlich, sind die Gattungen: Cicindela, Carabus,

Staphylinus, Lampyris, Telephorus, Malachius, Clerus, Sylpha, Meloë, Coccinella, Dytiscus, Hydrophilus. Die wichtigeren, im Walde vorkommenden, sind unter ihren Gattungsnamen beschrieben.

Im Speciellen wird die Gattung Staphylinus Raubkäfer genannt.

Rauchkammer, ist eine kleine Kammer, in welche bei der Kienrußbrennerei der Rauch geleitet wird, damit er sich darin als Ruß ansetze. S. Kienrußbrennerei.

Rauchsack ist ein trichterförmiger, großer Sack von grobem wollenen Zeuge, der über der Rauchkammer, in einer Kienrußhütte, mit der Spitze nach oben, aufgehängt ist, damit sich der Rauch in demselben als Kienruß ansetze, und daß der Rauch auch einigen Luftzug habe. S. Kienrußbrennerei.

Rauchdach, s. Decke.

Rauhe Ulme, s. Rüster, die rauhe.

Raupe, s. Larve.

Raupen, deren Entdeckung und Vertilgung, s. Vertilgung, und Vertilgungslehre.

Raupenfliege, s. Musca.

Raupenfraß nennt man die Verheerungen, welche die Larven mancher Schmetterlinge im Walde durch Entlaubung der Bäume herbeiführen. Unter dem Artikel Wiederbelaubung habe ich die Ursachen entwickelt, weshalb die Entlaubung den Nadelhölzern nachtheiliger als den Laubhölzern ist. Es muß daher, besonders in Nadelholzbeständen, der Forstmann den Insekten und deren Vermehrung eine besondere Aufmerksamkeit schenken, da es von der größten Wichtigkeit ist, das Vorhandenseyn schädlicher Insekten so bald als möglich zu entdecken, um das Uebel im Entstehen unterdrücken zu können. Was er hierbei zu beachten, und wie er bei einem vorhandenen Raupenfraße zu verfahren habe, ist im Artikel Vertilgungslehre ꝛc. erörtert.

Raupenfraß werden auch diejenigen Holzbestände genannt, die von Raupen befressen, oder ganz getödtet worden sind. Holz der Art muß so schnell wie möglich gespalten und konsumirt werden, weil es bald blau wird und verdirbt. Zu Bauholz es zu verwenden, ist durchaus nicht rathsam. Es wird sehr bald durch Würmer verdorben, und dauert nur kurze Zeit. Am besten hält es sich noch, wenn es so bald als möglich in

Wasser versenkt werden kann. Wer den Berechtigten dergleichen Holz zum Bauwesen aufdringt, der schadet diesen und sich selbst. Nur zum Verbrennen und Verkohlen kann Holz der Art benutzt werden; obgleich es weniger gut ist, als das, welches durch Raupenfraß oder sonstige Stockung des Saftes nicht abgestorben, sondern zur rechten Zeit gefällt worden ist.

Raupengraben. Wenn in einem Forstorte Raupenfraß stattfindet, kann man der Verbreitung der Raupen in die benachbarten, noch nicht befallenen Bestände dadurch vorbeugen, daß man ersteren mit einem Graben umzieht. Dies hilft natürlich nur so lange, als der Raupen- und Puppenzustand dauert, von wo ab das Flugvermögen des vollkommenen Insekts den Graben nutzlos macht. Es ist aber oft schon viel gewonnen, wenn man den Verheerungen während eines Entwicklungszeitraums Grenzen zu setzen vermag, da alle übrigen Vertilgungsmittel, die häufig erst in den späteren Perioden der Entwicklung in Anwendung gebracht werden können, z. B. das Aufsuchen im Winterlager rc., sich dadurch auf einen kleineren Raum beschränken lassen. Man unterscheidet

1) Isolirungsgräben und
2) Fanggräben.

Die Isolirungsgräben dienen zum Abhalten der Raupen von den angrenzenden Orten, müssen daher im äußersten Umfange des befallenen Orts angelegt werden. Man wählt dazu Gestelle, Wege oder andere Orte, wo der obere Schluß des Waldes unterbrochen ist, damit die Raupen nicht in den Kronen der Bäume überkriechen können. Sind solche Orte nicht schon vorhanden, so muß sie die Art herstellen. Der Graben selbst erhält eine Höhe und Breite von $1\frac{1}{4}$ Fuß. Die Wände müssen so senkrecht gestochen werden, als es der Boden erlaubt. Sind die Raupen in sehr großer Menge, so macht man den Graben lieber etwas breiter. Alle 30—40 Schritte wird auf der Sohle ein $1\frac{1}{2}$—2 Fuß tiefes Falloch mit senkrechten Wänden ausgestochen, in welchem die in den Graben gefallenen, auf der Sohle entlang kriechenden Raupen sich ansammeln und hier bequem aufgelesen und in den Raupenzwinger gebracht werden können.

Ist der befallene Distrikt von Wegen durchschnitten, die offen bleiben müssen, so muß der Graben unterbrochen, jedes Ende desselben aber, mit einer Abweichung von der nöthigen

Breite des Weges übereinandergreifend 15—20 Schritt über den alten Weg fortgeführt werden (‾‾‾‾___). Der Weg wird dann dergestalt verlegt, daß er sich zwischen den Gräben hindurchzieht. Der Raum zwischen den beiden Grabenenden muß völlig von der Moosdecke befreit und wund gehalten werden. Bei großen Landstraßen muß es genügen, die Gräben zu beiden Seiten rechtwinklig zu brechen und 50 — 60 Schritt am Wege entlang zurückzuführen. Am vorsichtigsten muß man bei den Raupen der Gattung Bombyx seyn. Die Raupen der Gattungen Noctua und Lophyrus, so wie Geometra, überschreiten nicht so leicht den wunden Boden. An den Enden der abgebrochenen Gräben müssen große und tiefe Falllöcher angebracht und der ganze Graben stets von Reisern und überhangenden Aesten sorgfältig rein gehalten werden.

Die Fanggräben sind eben so konstruirt wie die Isolirungsgräben, durchschneiden aber den isolirten Distrikt in beliebiger Richtung, und dienen zum Fange der Raupen, wenn diese von einem Baume zum andern wandern. Sie sind nur in lichten Beständen und bei großen Raupenmengen von Nutzen.

Raupenzwinger. Unter den Artikeln: Ichneumon, Diplolepis, Musca, Vermehrung der Insekten rc. habe ich von dem Verhältniß der Schmarotzerinsekten zu den pflanzenfressenden, und von dem Einfluß des Wirkens der ersteren auf die Vermehrung letzterer gesprochen. v. Bülow-Rieth gebührt das Verdienst, zuerst in einem Aufsatze der Pommerschen Provinzialblätter vom Jahre 1821, später in einer Abhandlung: Neue Beobachtungen über den Kiefernspinner, auf die Möglichkeit einer Sorge für Erhaltung und Vermehrung der Schlupfwespen von Seiten der Menschen aufmerksam gemacht zu haben *). Seine Vorschläge sind die Basis eines Vertil-

*) Wenn ich auch nicht in allen Stücken der Meinung des Hrn. Oberforstmeisters v. Bülow bin, besonders was die Sorge für Erhaltung der Schlupfwespen im Walde, auch außer vorhandenem Raupenfraß, anbelangt, da dies nicht leicht durchzuführen seyn dürfte, so ist doch seine Ansicht über das Wirken der Schlupfwespen durchaus die richtige, und ich fühle mich verpflichtet, mit einigen Worten der polemischen Recension jenes Werkes durch den Hrn. Oberforstrath Pfeil, besonders aber seiner Erwiederung der Antikritik, in Nr. 47. der Leipziger Literaturzeitung 1833, zu erwähnen, zumal da seit dem

gungsmittels geworden, welches in neuerer Zeit beim Fraß der Bomb. pini häufiger, wenn auch nicht allgemein genug, in An-

---

Erscheinen jener Erwiederung, in welcher sich Pfeil, zum Beweis seiner Kompetenz als Recensent namhaft macht, auch v. Bülow sich dem stillschweigenden Uebereinkommen der Forstschriftsteller, die Recensionen Pfeil's nicht mehr zu erwiedern, angeschlossen zu haben scheint.

Pfeil spricht sich darin gegen die Wirksamkeit der Schlupfwespen auf Vertilgung der Raupen aus, und belegt seine Meinung mit drei Gründen, von denen wir aus 42 Zeilen nur Folgendes wörtlich hervorheben:

1) Die Schlupfwespen und Mordfliegen sind nicht auf eine Raupengattung angewiesen sondern, so wie aus einem Raupenkadaver sich zuweilen bis zu 100 Spezies derselben entwickeln ꝛc.
2) Die von den Ichneumonen angestochenen Larven, Puppen, Schmetterlinge ꝛc.
3) Man hat bei einem Raupenfraße noch nie über 10 Prozent der Raupen von Schlupfwespen getödtet gefunden ꝛc.
4) Eine Vermehrung der Raupen durch fremde Schmetterlinge ist leicht von derjenigen durch einheimische Raupen zu unterscheiden.
5) Die Schmetterlinge dürften schwerlich den weitwandernden Ichneumonen entgehen.

Die Wissenschaft fordert eine baldige Beantwortung folgender Fragen:

1) Welche Mordfliegen leben schmarotzend?
2) Welches sind die 100 Schlupfwespenspezies, die sich zuweilen aus einem Raupenkadaver entwickeln? Wir erklären uns schon befriedigt, wenn uns mehr als 2 Species nachgewiesen werden
3) Aus welchem Schmetterling hat Pfeil Schlupfwespen gezogen? Wir glauben die Unmöglichkeit im Artikel Ichneumon dargethan zu haben. Dagegen scheint es ihm unbekannt, daß auch in Eiern Schmarotzerinsekten vorkommen.
4) Wie viel Beläge sind für den angegebenen Prozentsatz nachzuweisen?
5) Woran erkennt man, in welchem Revier ein Insekt geboren sey?
6) Auf welche Beobachtungen stützt sich die Annahme einer weiten Wanderung der Schlupfwespen?

So viel aus 42 Zeilen!!

Sollen wir nicht glauben, daß dem Hrn. Oberforstrath Pfeil der recensirte Gegenstand völlig fremd sey, und daß er obige Angaben, nur um ein Werk, oder vielmehr den Autor desselben, in

Anwendung gebracht, sich erfolgreich gezeigt hat. Es sind dies die Raupenzwinger.

Zeigt sich in einem Walde die große Kiefernraupe (Bomb. pini) in besorglicher Menge, so besitzen wir im Aufsuchen derselben in ihrem Winterlager ein sicheres Mittel der Vertilgung. Wollte man die gesammelten Raupen vernichten, so würde allerdings auch hierdurch ihren Verheerungen Schranken gesetzt seyn, im Fall alle Raupen aufgefunden worden wären. Aber selbst in diesem günstigsten Falle würde eine andere Insektenart durch das Tödten der Raupen mit den in diesen enthaltenen Schlupfwespen von ihren bittersten Feinden befreit werden und an die Stelle der getödteten treten.

Um die Schlupfwespen, von welchen oft, besonders wenn der Raupenfraß schon mehrere Jahre gedauert hat, die meisten Raupen befallen sind, zu erhalten, umgiebt man, je nach der Menge der vorhandenen Raupen, mehrere 10—20 Quadratruthen große Räume im befallenen Distrikte mit 1½—2 Fuß tiefen und eben so breiten Graben, nachdem man die Fläche zuvor Fahre um Fahre hat aufpflügen lassen. Der äußere

---

den Augen des Publikums herabzusetzen, sich erdacht habe, so erwarten wir demnächst eine spezielle Nachweisung der gemachten Erfahrungen, der wir jedoch nur dann Glauben schenken können, wenn sie durch die Namensunterschrift des Hrn. Professor Ratzeburg beglaubigt wird.

Hr. Pfeil legt ein besonderes Gewicht auf die Wirksamkeit der Vögel und Ameisen. Er muß wahrlich noch wenig große Kiefernforste mit Aufmerksamkeit betrachtet haben, wenn er hier, und zumal bei Raupenfraß, den Vögeln ein ausgedehntes Wirken zuerkennt, an einem Orte und zu einer Zeit, wo die Stimme eines Vogels zu den Seltenheiten gehört, abgesehen davon, daß wohl schwerlich eine Vogelart, vielleicht mit Ausnahme des Kuckuk's, die große und stark behaarte Kiefernraupe aufnimmt. Selbst Gänse und Enten, die nach allen glattleibigen Raupen sehr begierig sind, rühren sie nicht an. Eben so einleuchtend ist es, daß die Wirksamkeit der Ameisen, bei Vertilgung größerer Raupenmengen, gar nicht in Anschlag gebracht werden kann.

Eine nähere Beleuchtung dieser merkwürdigen Recension behalten wir uns für einen anderen Ort vor, indem wir uns hier begnügen, Pfeil ein: ne sutor ultra crepidam! zuzurufen. Möge er sich nie aus dem Gebiete der Meinungen in das der Erfahrung verirren! Theodor Hartig.

Grabenrand wird senkrecht und glatt abgestochen, der innere hingegen ganz schräg abgetragen, so daß die in den Graben gelaufenen Raupen bequem wieder in den Zwinger zurück, aber nicht heraus können. Dadurch, daß man ihnen das Zurückkriechen in den Zwinger möglichst erleichtert, werden sie von Versuchen, den äußern Grabenrand zu ersteigen, zurückgehalten. Die den Winter über gesammelten Raupen werden hierher gebracht, in die Furchen gelegt und mit Moos bedeckt. Erwachen sie im Frühjahre, so steckt man frische Kiefernzweige im Zwinger aus, welche von den Raupen bestiegen und entnadelt werden. Hier werden nun die Raupen bis zu ihrer Verpuppung stets mit frischen Kiefernzweigen versorgt, und es können sich während dem die Schlupfwespen ungestört und in ungeheurer Progression vermehren. Besonders werden die Microgasteren hierdurch sehr begünstigt; ich habe sie oft in Schwärmen, wie Mücken, über dem Zwinger gesehen. Aber auch alle übrigen Insektenfeinde, Laufkäfer, Raubkäfer, Wanzen rc., finden sich hier in Menge ein, und es bietet ein solcher Zwinger herrliche Gelegenheit, die Oekonomie dieser Thiere zu studiren.

Diejenigen Raupen, welche nicht angestochen sind, und die, welche mit ihren inneren Feinden in den Puppenzustand übergehen, werden als Cocon abgelesen und in eine nur 8 Zoll tiefe Erdgrube geworfen, deren obere Oeffnung mit einem so feinmaschigen Netz genau verschlossen ist, daß wohl die aus den Cocons sich noch entwickelnden Schlupfwespen und Fliegen, nicht aber die auskommenden Schmetterlinge durch die Maschen in's Freie gelangen können. Hierdurch wird die Vermehrung der Insektenfeinde aller Art in gleichem Grade begünstigt, wie die der Schmetterlinge durch das Aufsammeln der Raupen zurückgehalten wird. Der Augenblick, in welchem die Menge der Schlupfwespen größer als die der Raupen ist, muß früher und daher auch das Ende des Raupenfraßes eher eintreten, als wenn die gesammelten Raupen und mit ihnen ihre Feinde getödtet worden wären. Ein mehreres über Anlage der Raupenzwinger s. C. Lehmann in: G. L. Hartig Abhandlungen 1830.

Bis jetzt sind diese Zwinger in unseren Nadelholzforsten nur beim Fraß der großen Kiefernraupe hier und da in Anwendung gekommen, da diese ohnehin und leicht gesammelt werden. Für die übrigen Raupenarten kommen meist andere Vertilgungsmittel als das Sammeln in Anwendung, da der Ort ihres Aufenthaltes weniger genau bestimmt und weniger leicht abzusuchen

ist, das Sammeln demnach zu kostbar seyn würde. Auch tritt bei vielen Raupen die Verpuppung in der Erde der Anwendung hindernd in den Weg. Alle gesammelten Puppen aber, welcher Insektenart sie auch angehören, bringe man in mit Netzwerk verdeckte Erdgruben. Dies ist eine geringe Mühe, die belohnt wird.

Eine weit größere Ausdehnung, als in unseren Forsten, kann aber der Anlage von Raupenzwingern, überhaupt der Sorge für die Schlupfwespen in Gärten und Baumschulen gegeben werden. Ein aus Latten zusammengeschlagener kubischer Rahmen, überzogen mit grober Fenstergaçe oder Drahtgeflecht, würde, an die Stelle unserer Raupenzwinger tretend, ein für die Einsperrung der Raupen und Puppen, welche dem Gärtner in die Hande fallen, geeignetes Behältniß abgeben. Eine geringe Mühe ist es ja, die Raupen, welche oft durch einen Schnitt der Raupenscheere zu Hunderten in seine Hände fallen, die er oft zu Hunderten mit einem Druck an der Rinde der Bäume zerquetscht, statt dessen in das Behältniß zu werfen, und täglich mit etwas Laub zu versorgen.

Im verflossenen Jahre brachte ich 40 Raupen von Pontia brassicae in einen Zwinger. Aus jeder von 34 derselben zog ich 30—50 theils Microgasteren theils Crypten. Nur 6 kamen zur Verpuppung. Aus 4 Puppen erhielt ich gegen 30 Fliegen und nur aus zweien Schmetterlinge. Die Schlupfwespen und Fliegen schwärmten zu einer Zeit, in welcher Pontia brassicae in der Puppenruhe lag, sie mußten demnach nothwendig ihre Brut in einer anderen Raupenart unterbringen, und diese ist es, die durch Vernichtung der Raupen von ihrem wichtigsten Feinde befreit worden wäre. Ein Umstand, der bisher nicht erkannt wurde, auf den sich aber meines Erachtens die ganze Vertilgungslehre basiren muß.

Auch auf die Eier vieler Raupen, namentlich der Bomb. neustria, dispar, auriflua, chrysorhoea rc., die stets in größerer Menge beisammen liegen, kann sich eine ähnliche Sorge erstrecken, da auch diese viele Schlupfwespen beherbergen, s. Diplolepis (Psilus).

Wasser dürfte ein gutes Mittel zur Isolirung kleiner Zwinger obiger Art in Gärten und Obstbaumanlagen sein. Hat man kein fließendes Wasser, so läßt sich wohl mit geringen Kosten für einen Raum von einer Quadratruthe ein Was-

sergraben von Holz, Thon oder Steinen construiren, welches aber so beschaffen sein muß, daß die Raupen bis an den Rand des Wassers bequem kriechen können, ohne hineinzufallen. Die freien Zwinger werden stets große Vorzüge vor den verschlossenen haben, indem die Schlupfwespen der ganzen Gegend, angelockt durch die reichliche Nahrung für ihre Brut, sich in dem Garten concentriren werden. Doch müßte man sie durch irgend ein Mittel (Netze rc.) vor den Vögeln zu sichern suchen.

Rauschen, s. Flatterbusch.

Rechen, s. Harke.

Rechen bei der Flößerei, s. Floßrechen, Holzfang.

Rehheide, s. Besenpfriem.

Rechkohlen, s. Kohlenbrennerei.

Recht, Rechtswissenschaft. Nur vereinte Kräfte der Menschen vermögen die Natur zu beherrschen; der einzelne Mensch ohne Hülfe Anderer ist zu schwach, er vermag ihr kaum die nöthigsten Bedürfnisse seines physischen Seins abzugewinnen. Die Anerkennung der Nothwendigkeit eines gemeinschaftlichen Wirkens, einer Theilung der Arbeit, zwängte schon seit den frühesten Zeiten die Menschen in die Bande des bürgerlichen Vereins, eine Verbindung vieler Menschen zu dem gemeinschaftlichen Zwecke der möglichst vollständigen und reichlichen Befriedigung aller Lebensbedürfnisse durch Verein der Kräfte, Theilung der Arbeit und Verkehr. Für diese Verbindung, für das Zusammenleben der Menschen in Gesellschaften, müssen allgemein anerkannte und bestimmte Regeln — Gesetze — vorhanden sein, denen die Handlungsweise jedes Einzelnen gleichmäßig unterworfen ist. Ohne solche allgemeine Regeln, denen jeder Einzelne sein Thun unterordnen muß, ist eine gesellschaftliche Verbindung nicht denkbar; sie bilden die Gesetzgebung einer Gesellschaft, eines Volks. Der Inbegriff aller Befugnisse, welche einem jeden einzelnen Menschen nach diesen sanktionirten Regeln zustehen, bilden sein Recht. Rechtswissenschaft ist die vollständige systematische Darstellung aller in einem Lande bestehenden gültigen Rechtsvorschriften.

Zur Aufrechthaltung der Gesetze ist aber äußere Gewalt nöthig. Es muß eine Macht vorhanden sein, welche jedes einzelne Glied der Gesellschaft zu zwingen vermag, seinen freien Willen den Regeln der Gesellschaft unterzuordnen.

Der Staat ist eine Gesellschaft vieler einzelnen Perso-

nen, die sich einer Beschränkung ihrer Freiheit unterworfen haben, um die Zwecke des Zusammenlebens zu erreichen. Die äußere Macht zur Aufrechthaltung der Gesetze ist die Staatsgewalt. Der Wille der Staatsgewalt verpflichtet jedes einzelne Glied der Gesellschaft zu Allem, was zum Nutzen derselben dient, stellt die Regeln auf, denen sich Jeder unterwerfen muß (Gesetzgebung), und läßt im Falle der Nichtbeachtung, des Uebertretens, den äußern Zwang eintreten (Strafgewalt).

Alle Rechtverhältnisse, bei denen der Mensch, als ein Glied der Gesellschaft, des Staats, in Betracht kommt, sind Gegenstand:

A. des öffentlichen Rechts.

Alle Rechtsverhältnisse hingegen, in denen der Mensch zu andern Menschen steht, ohne daß dabei sein Verhältniß zur Gesellschaft in Betracht kommt, bilden

B. das Privatrecht.

ad A. Das öffentliche Recht zerfällt:

I. In Rechte.

II. In Verbindlichkeiten des Inhabers der Staatsgewalt.

ad I. Zu den Rechten desselben gehören:

a) Das Völkerrecht. Rechte der Staatsgewalt nach Außen, gegen andere Staaten.

b) Das Staatsrecht. Rechte der Staatsgewalt nach Innen gegen die Glieder des Staats.

Dies letztere zerfällt:

a) in das Verfassungsrecht. Es bestimmt sowohl, wem die Handhabung der Staatsgewalt zusteht, als auch, wie sie ausgeübt werden soll.

b) in das Regierungsrecht. Es bestimmt die Befugnisse, welche dem Inhaber der Staatsgewalt zugesprochen werden. Diese Befugnisse heißen Hoheitsrechte oder Regale. Hierher gehören z. B. das Recht der Gesetzgebung, der Justizgewalt, der Polizei- und Kriminalgewalt, das Recht, von den Unterthanen persönliche Dienste und Abgaben zur Bestreitung der Regierungskosten zu fordern, das Kammerregale, d. h. das Recht der Staatsgewalt, Eigenthum (Domainen) zu besitzen und die Einkünfte derselben zu verwenden 2c.

ad II. Die Verbindlichkeiten des Inhabers der Staatsgewalt sind:

1) Sorge für die leibliche Wohlfahrt der Unterthanen. Erhaltung der Gesundheit, des Handels, der Gewerbe, des Ackerbaues ꝛc. (Staatswirthschafts-Polizei).

Ein Zweig der Staatswirthschafts-Polizei ist die Forstpolizei: das Recht und die Verpflichtung des Inhabers der Staatsgewalt, für das Wohl der Nation, die Erhaltung der Waldungen und Sicherstellung der daraus zu entnehmenden Bedürfnisse Sorge zu tragen.

2) Sorge für die geistige Wohlfahrt des Volks (Volksbildungs-Polizei).

3) Sorge für die Sicherheit des Volks (Sicherheits-Polizei).

ad B. Das Privatrecht zerfällt in vier Klassen:

I. Personenrecht. Hierher gehören alle diejenigen Rechtsverhältnisse, in denen die Handlungsweise einer Person dem Willen einer andern entweder gänzlich (Eltern und Kinder), oder nur in einzelnen Stücken unterworfen ist (Herr und Diener).

II. Sachenrecht. Jedes Recht, dessen Ausübung an eine Sache geknüpft ist, unabhängig vom Einfluß anderer Personen. (Eigenthum, Grundgerechtigkeit ꝛc.)

III. Obligationenrecht. Rechte, deren Ausübung ebenfalls an eine Sache, jedoch nur unter Einfluß und Zuziehung anderer Personen, gebunden ist. (Kauf, Tausch, Miethe, Pacht ꝛc.)

IV. Erbrecht. Uebergang der Rechte verstorbener Personen auf Lebende.

Das Forstrecht gehört keinem dieser Rechtsverhältnisse speciell an, sondern umfaßt sie sämmtlich, diejenigen Rechtsgrundsätze hervorhebend, welche in einer speciellen Beziehung zum Walde und seiner Bewirthschaftung stehen. Schenk definirt es richtig als den Inbegriff aller rechtlichen Grundsätze, welche sich auf Forstsachen anwenden lassen.

Regen, s. Atmosphäre.

Reidelholz, s. Stangenholz.

Reif, s. Atmosphäre.

Reifstecken, Reifstangen sind gerade Stangen von Weiden, Haseln, Birken, Eichen ꝛc., die man spaltet, um Reife

für Fässer ꝛc. daraus zu machen. — In den Weinländern spaltete man vormals Birken von 40 Fuß Länge, um Reife für die großen Lagerfässer davon zu verfertigen. Weil diese Reife aber theuer sind, und nicht lange dauern, so legt man jetzt meistens eiserne Reife um die großen Fässer. Diese kosten zwar mehr; sie halten aber auch sehr lange, und der oft kostbare Wein ist mehr gesichert.

Reiner Bestand. Man nennt den Bestand, der nur einerlei Holzart enthält, einen reinen Bestand.

Reinertrag oder Nettoertrag eines Forstes ist diejenige Geldsumme, die übrig bleibt, wenn man alle Kosten der Administration, die Grundsteuer ꝛc. abgezogen hat. Was aber der Forst ohne Abzug der Kosten einbringt, das wird der Bruttoertrag genannt.

Reisbunde, s. Faschinen.

Reiserholzertrag pro Klafter, s. Verhältniß des Reiserholzes zum Klafter- oder Stammholz, und Holzgehalt der Reiserbunde.

Reitender Förster. Man nennt so an einigen Orten denjenigen Forstbeamten, der einen Forst zu verwalten hat. Zuweilen sind es auch Schutz-Offizianten, die, wegen des großen Umfanges ihres Schutzbezirkes, Futter auf ein Pferd bekommen. Eine solche Einrichtung ist aber fehlerhaft. Der Schutz-Offiziant kann den Holzdieben im Walde selten etwas anhaben, wenn er zu Pferde ist. Die Schutzbezirke dürfen daher nicht größer bestimmt werden, als daß ein Förster zu Fuß sie schützen kann.

Reitwurm, richtiger **Riedwurm**, s. Acheta.

Rente des Bodens, s. Bodenproduktion.

Reproduktion heißt die Fähigkeit eines organischen Körpers, durch gewaltsame Verletzungen verloren gegangene Theile aus sich selbst wieder zu ergänzen, und dadurch seine Integrität wieder herzustellen. Sie äußert sich bei den Pflanzen in vierfach verschiedener Weise:

a) Reproduktion der Organe des aufsteigenden Stocks (Stamm, Stengel) am aufsteigenden Stock.

Hierher gehören die gewöhnlichsten Erscheinungen der Reproduktion:

1) Die Wiederausschlagfähigkeit, s. d. Art.
2) Die Wiederbelaubung, s. d. Art.

3) Die Ueberwallung, s. d. Art.

b) Reproduktion der Organe des absteigenden am absteigenden Stock. Hierher:

1) Die Wurzelerzeugung.

2) Die Ueberwallung.

c) Reproduktion der Organe des absteigenden Stocks am aufsteigenden:

1) Wurzelerzeugung der Steckreiser und Absenker rc., s. d. Art.

d) Reproduktion der Organe des aufsteigenden Stocks am absteigenden:

1) Wurzelausschlag, s. d. Art.

Reserve. Es ist bei jeder Forstverwaltung nöthig, eine Holz-Reserve zu haben, um bei ungewöhnlich starken Holzabgaben, die durch Unglücksfälle und mancherlei Veranlassung entstehen, nicht genöthigt zu sein, den fixirten Materialetat zu überschreiten, sondern das extraordinaire Bedürfniß aus der Reserve nehmen zu können. Diese Reserve bildet man sich in jedem Forste auf die Art, daß man einige Jahre lang das fixirte Etats-Quantum nicht vollständig hauen läßt, sondern einen verhältnißmäßigen Theil davon aufspart. Kommen dann in einigen Jahren keine extraordinairen Abgaben vor und wächst die Reserve zu hoch an, so kann die aufgesparte Reserve benutzt, und wieder eine neue gesammelt werden. — Eine auf diese Art gebildete Reserve ist zweckmäßiger, als eine solche, wo man besondere Walddistrikte zur Reserve bestimmt; weil man nicht wissen kann, wie bald die Reserve nöthig sein wird. Bei erster Art aber kann die Wirthschaft immer regelmäßig fortgeführt werden, da die Reserve in der Totalität enthalten ist, und jedesmal da genommen werden kann, wo es am nützlichsten ist, das Holz zu fällen.

Revier ist eigentlich der Schutzbezirk eines Försters. An einigen Orten nennt man aber den Administrationsbezirk eines Oberförsters Revier, und den eigentlichen Oberförster Revierförster, oder auch Revier-Oberförster. Beides ist nicht passend. Derjenige, welcher mehrere Förster unter sich hat, und deren Reviere verwaltet, kann weder Revierförster, noch Revier-Oberförster heißen. Die Benennung Oberförster ist viel passender.

Revierförsterei, s. Forstrevier.

Revierverwalter, s. Oberförster.

Rhagium, s. Cerambyx.

Rhizom, Wurzelstock, rhizoma, s. Wurzel.

Rhynchaenus, Rhynchites, Rhynchophori, s. Curculio.

Richten, einen Meiler, heißt: einen Meiler kunstmäßig aufrichten, s. Kohlenbrennerei.

Rickstangen sind solche, womit man die Felder gegen den Andrang des Viehes verwahrt. Ihre Länge ist verschieden, und die Dicke beträgt gewöhnlich 3 bis 4 Zoll im Durchmesser. — Wo eine gute Feldpolizei Statt findet, da ist die Verrickung der Felder nur nöthig, wenn Viehheerden auf schmalen Wegen durch die Felder getrieben werden müssen.

Riegel werden alle Holzstücke in einem Gebäude genannt, die horizontal oder etwas schief in den Wänden zwischen den Pfosten angebracht sind.

Riegelholz werden die Stücke Bauholz genannt, die so kurz sind, daß sie nur zu Riegeln gebraucht werden können. S. Pfostenholz.

Riese, s. Holzriese.

Rinde der Pflanzen. Man bedient sich dieses Ausdrucks in einem weiteren und in einem engeren Sinne. In weiterer Bedeutung versteht man darunter denjenigen Theil des Stamms, der Aeste, Zweige und Wurzeln, welcher vom äußersten Umfange der letzten Jahreslage ab, die äußere Bedeckung dieser Theile bildet und sich von ihnen ablösen läßt. In diesem weiteren Sinne genommen ist die Rinde aus folgenden Organen zusammengesetzt:

1. Aus Lagen von Baströhren d. h. Holzfasern, in denen sich der Inhalt nicht zu Drüsen und Spiralfasern gestaltete und die jährlich nach außen abgeschieden wurden. Sie bilden in der Rinde der Eiche, Linde, Weide ꝛc. die Hauptmasse, daher deren faseriger Bau. In der Rinde anderer Hölzer (Birke, Buche, Weißtanne ꝛc.) fehlen die Baströhren ganz, indem sie im folgenden Jahre nach ihrer Entstehung verholzen und zum Holzringe übergehen (s. Holz S. 388).

2. Aus Saftgefäßen. Sie finden sich in der Rinde aller Hölzer, aber stets in der im Art. Lebenssaftgefäße dargestellten Metamorphose durch innere Blasenbildung. Funktion der Säfteleitung kommt ihnen, sobald sie in die Rinde getreten sind,

wahrscheinlich nicht mehr zu, dahingegen bildet sich aus ihnen die eigene geschlossene Membran der Saftblasen oder Safthalter, Organe, welche zur Abscheidung und Aufbewahrung eigenthümlicher Säfte, meist öliger Natur, bestimmt sind, z. B. die Terpenthinblasen, die großen Safthalter in der Rinde des Wachholders ꝛc. In den äußersten Rindenschichten lösen sie sich wie alle übrigen Organe der Rinde in Moleküle auf, die entweder abfallen oder die Grundlage der Flechten, Jungermannien, Moose werden; oder sie treten, in ihrer Entwicklungsrichtung noch von der Lebenskraft des Baums geleitet, zu einer ganz eigenthümlichen Zellenform zusammen, deren Zusammenhang die weiße blättrige Rinde der Birken, der Pflaumenarten und mehrerer anderer Hölzer bildet.

3. Die Saftgänge der Rinde sind keine eigenthümlichen, von einen besonderen Membran umschlossenen Organe, sondern mehr oder weniger ausgedehnte Lücken im Zellgewebe der Rinde, in welchen sich, wie in den Safthältern, eigene Säfte absondern. Besonders deutlich sind sie in den jüngeren Trieben der meisten Nadelhölzer vorhanden, wo sie auch mit unbewaffnetem Auge, durch den ihnen entströmenden ölig-harzigen Saft zu erkennen sind.

4. Aus parenchymatischem Zellgewebe. Es bildet in den einjährigen Trieben stets die Hauptmasse der Rinde, wird aber bei denjenigen Hölzern, deren Bastlage in die Rinde übergeht verdrängt, stirbt ab und wird nicht wieder erzeugt. Hier bilden dann die Bastlagen und Saftgefäße allein die Rinde. Wo parenchymatisches Zellgewebe vorhanden ist, zeigt sich dies stets mit Zellsaftbläschen erfüllt, die in den meisten Fällen grün gefärbt sind oder durch Jodine grün werden. Nur bei Salix habe ich bis jetzt ein Blauwerden dieser Bläschen durch Jod-Lösung beobachtet, und auch hier enthalten nur die äußersten Zellenschichten Stärkemehl.

5. Aus dem Zellgewebe der Epidermis. Es besteht auch hier wie überall nur aus den äußersten Zellenschichten der parenchymatischen Rinde, und unterscheidet sich von diesem nur durch seine plattgedrückte Form, s. Epidermis. Nur die Rinde jüngerer Stammtheile trägt eine Epidermis; sie fällt später ab und ersetzt sich nicht wieder. Bei allen Bäumen mit glatter Rinde und ohne Bastlage hält sie sich länger, als bei denen mit aufgerissener Rinde.

In engerer Bedeutung versteht man unter Rinde nur den parenchymatischen Theil derselben mit den in dessen Zellgewebe eingeschlossenen Saftgefäßen, Saftgängen und Hältern, so wie die Epidermis.

Rindeknospe, Holzknospen, falsche Knospen. Man versteht darunter diejenigen Seitenknospen, welche im einjährigen Triebe nicht zur Entfaltung kamen, sondern oft viele Jahre hindurch in der Entwicklung zum Zweige zurückgehalten werden. Dahingegen durchbrechen sie in jedem Jahre die neugebildete Holzlage, und entwickeln sich unter gewissen Bedingungen zu Stammsprossen, Wasserreisern ꝛc.; s. Knospen und Wiederausschlagfähigkeit.

Rindenkäfer, s. Bostrichus, Hylesinus, Eccoptogaster; auch kommen einige Holzkäferlarven, namentlich: Lamia aedilis, so wie einige Rüsselkäfer (Curc. abietis, pini, notatus ꝛc.) und endlich Larven vieler kleinerer Käfer (Ips, Colydium, Latridius ꝛc.) unter Rinden vor. Diese letzteren sind nicht zu den schädlichen Insekten zu rechnen, indem ihnen die Bastschicht erst dann zum Aufenthaltsort und zur Nahrung dient, wenn die Zellen derselben durch rückschreitende Metamorphose in die Natur der Pilzfaser übergegangen ist. Daher finden wir die meisten dieser Käfer auch in den äußeren Baumschwämmen wieder.

Rinden-Klafter, deren Masseninhalt. S. Holzgehalt der Klaftern.

Rindenschlag, Schälschlag. Die Eichen-Niederwaldungen, wenn man sie auf Lohrinde benutzt, werden Rindenschläge oder Schälschläge genannt. Sie können im Frühjahre nicht eher gehauen werden, bis der Saft cirkulirt und die Rinde sich gut ablösen läßt. Auch muß die Hauung aufhören, sobald das Laub durch die Knospen bricht, weil durch die Bildung der Blätter der Rinde viel Saft verloren geht, und dann die Rinde weniger Gerbstoff enthält. — Wo nicht viel Holz zu schälen ist, da können die Stangen nach und nach gefällt und auf der Erde liegend geschält werden. Wo aber die Arbeiter dazu nicht hinreichen, um bis zum Durchbruch der Blätter fertig zu werden, da läßt man, ehe der Saft cirkulirt, die nicht schälbaren Stangen fällen, schält nachher, sobald sich die Rinde gut ablösen läßt, vorerst die Stangen, so hoch man reichen kann, stehend, haut dann die Stangen, wenn alle

unten geschält sind, um, und schält auch den oberen Theil derselben. — Beim Schälen der stehenden Stangen haut man mit einem scharfen Beile die Rinde ringsum durch, so, daß der Kreishieb einige Zolle höher von der Erde entfernt ist, als nachher die Stange abgehauen werden soll. Dann macht man auf zwei entgegengesetzten Seiten, so hoch man reichen kann, perpendikulaire Schlitze in ' Rinde, klemmt mit einem Loheisen, oder mit einem meißelartig geschnitzten harten Holze die Rindenstreifen los, so weit dies gehen will, und läßt diese Streifen zum Abtrocknen an den Stangen vor der Hand hängen. Ist man mit dieser Arbeit durchaus fertig, so werden die Stangen alsbald gefällt, die Rinde völlig abgeschält, in gleich lange und dicke Bündel gebunden, getrocknet nnd verkauft. — Die Rinde der Art wird Glanz- oder Spiegelrinde genannt und theuer bezahlt. Man muß sie aber vor Regen zu schützen suchen, weil sie sonst an Kraft verliert. — Es kommt in Gegenden, wo das Holz nicht sehr theuer ist, zuweilen vor, daß aus der auf einem Morgen gewonnenen Glanzrinde mehr Geld erlöst wird, als aus dem Holze, wovon sie abgeschält wurde.

Rindschälig nennt man an einigen Orten die Bau- und Nutzholz-Stämme, wenn sie Fehler irgend einer Art haben.

Ring, s. Stabholz.

Ringe, s. Körpertheile der Insekten.

Ringeln, einen Baum, heißt: einen Streifen Rinde rund um den Baum horizontal ablösen. Der Baum stirbt dadurch meistens ab, weil der Lauf der Säfte unterbrochen wird. Nur selten quillt aus dem nackten Holze eine neue Rinde hervor. Bei Erlen, die im dichten Schluß standen, hat man dies, jedoch selten, bemerkt. Auch wächst die Rinde zuweilen von oben und unten zusammen, wenn der entblößte Ring nur sehr schmal ist. S. Reproduktion.

Rinnensaat, oder Streifensaat. Die Rinnensaat kann entweder vermittelst des Pfluges, oder vermittelst der Hacke vollzogen werden. Wo man den Pflug anwenden kann, ist die Vorbereitung zur Saat vermittelst des Pfluges wohlfeiler, als wenn Streifen gehackt werden müssen. Sollen die Rinnen vermittelst des Pfluges gemacht werden, so kann dies zwar mit dem gewöhnlichen Ackerpfluge geschehen, die Sohle der Furche wird aber schmal und schief. Es wird daher der Same, wenn er nicht dick mit Erde bedeckt ist, durch starke Regen-

güsse auf die tiefste Seite der Furche geschwemmt. Eine breitere Furche mit **ebener** Sohle bewirkt der früher beschriebene **Kultur-Pflug**, den man allenthalben, wo viele Kulturen gemacht werden, anschaffen sollte. — Müssen aber, wegen der Stöcke, Steine, Wurzeln, oder wegen des steilen Abhanges ꝛc., die Streifen mit der Hacke gemacht werden, so wird zuerst das Gras und Unkaut, mit möglichster Zurücklassung der Dammerde, abgehackt und zur Seite gelegt. Dann wird der wunde Boden, wenn **kleine** Samen gesäet werden sollen, 1 bis 2 Zoll tief aufgelockert, der Same darauf gestreut, und vermittelst einer schmalen eisernen Harke nach Bedürfniß unter die Erde gebracht. Erfordert der Same aber eine 1- bis 3-zöllige Bedeckung, so wird die Erde in der Rinne 2 bis 3 Zoll tief aufgelockert, **aus der Rinne gezogen**, die Eicheln ꝛc. hinein gestreut, und dann die Erde darüber gestoßen. — Bei allen Streifensaaten müssen die Streifen an schiefen Flächen **horizontal** gezogen werden, weil sonst starke Regengüsse den Samen oder die kleinen Pflanzen wegschwemmen, und auch die Rinnen ausspülen. — Neigt der Boden nicht sehr zum Graswuchse, so brauchen die Streifen nicht breiter als 6 Zoll zu sein; sonst aber muß man sie 10 bis 12 Zoll breit machen lassen, damit das neben den Rinnen aufwachsende lange Gras die Pflanzen nicht verdämme. — Näher als 3 Fuß brauchen die Rinnen nicht beisammen zu sein, und es ist auch hinreichend, wenn man sie 4 Fuß von einander entfernt. Nur auf trockenem, der Sonne stark ausgesetztem Boden macht man die Streifen 2 Fuß von einander entfernt, damit das junge Holz den Boden bald bedecke und feucht erhalte. Will man aber, wo der Boden gut und gehörig feucht oder frisch ist, die Saat möglichst wohlfeil machen, so können die Streifen auch 5 bis 6 Fuß von einander entfernt werden, ohne dadurch einen bedeutenden Nachtheil am künftigen Holzertrage zu leiden. — Da die ein- und zweijährigen Holzpflanzen gern im **abwechselnden** Schatten stehen, so ist es nützlich, wenn man dicht an die Seite des Streifens, nach Süd-Ost, oder nach Süd, und Süd-west hin, etwas mehr Samen ausstreut, als im Verhältnisse auf die ganze Fläche kommt; die aufgekeimten Pflanzen haben auf jener Seite mehr Schutz gegen die Sonnenhitze, und wachsen in den ersten Jahren an dieser Kante des Streifens ausgezeichnet gut, weil die Wurzeln bald unter die Kante laufen,

und dadurch gegen das Austrocknen geschützt sind. Deswegen sind auch schmale Streifen — wo sie wegen des Unkrautes statt finden können — nützlicher, als die breiten. Wenn man z. B. auf einer 12 Fuß breiten Fläche vier 6 Zoll breite Streifen besäet, so wird man darauf mehr Pflanzen erziehen, als wenn man auf derselben Fläche, mit eben so viel Samen, nur zwei 12 Zoll breite Streifen besäet hat. — Es ist daher nicht rathsam, die Saat-Streifen breiter zu machen, als es der Wuchs des Unkrautes zu beiden Seiten des Streifens nöthig macht. Und hätte man vom Unkraute durchaus nichts zu fürchten, so würden in den nur 4 Zoll breiten Streifen, verhältnißmäßig gegen die Aussaat, die meisten Pflanzen erwachsen. Selten kommen aber Fälle vor, wo 4 Zoll breite Saatstreifen zweckmäßig sind, weil das zu beiden Seiten aufwachsende Unkraut die jungen Pflanzen leicht sehr verdämmt.

Zur Berechnung der mit einer Streifensaat verknüpften Kosten wird noch bemerkt, daß ich darüber folgende Erfahrung gemacht habe:

A. Rücksichtlich der Furchenlänge, die ein mit zwei Pferden bespannter Pflug in einem Tage, zu 7 Stunden gerechnet, pflügen kann.

1) Wenn der Boden etwas sandiges Stoppelfeld oder demselben ähnlich ist, täglich wenigstens	60,000 Fuß.
2) Desgleichen, aber Lehmboden . .	50,000 Fuß.
3) Wenn der Boden mit vielem Gras bewachsen und lehmig oder etwas steinig ist	40,000 Fuß.

B. Rücksichtlich der Streifen, die ein fleißiger Arbeiter in 7 Arbeitsstunden zur Kultur behacken kann:

1) Wenn die Streifen 6 Zoll breit sind.

	Für kleine Holzsamen. Fuß.	Für Eicheln und Bucheln. Fuß.
a) Wo wenig Gras steht und der Boden sandig ist, täglich	2000	1400
b) Wo kurze Haide und Moos ist .	1800	1300
c) Wo dichtes Gras ist	1500	1100
d) Wo der Boden steinig und mit viel Unkraut bewachsen ist	1400	1000

2) Wenn die Streifen 12 Zoll breit sind.

	Für kleine Holzsamen. Fuß.	Für Eicheln und Bucheln. Fuß.
a) Wo wenig Gras steht und der Boden leicht ist, täglich	1400	900
b) Wo kurze Haide und Moos ist . .	1200	800
c) Wo dichtes Gras und Unkraut ist .	1100	750
d) Wo der Boden steinig und mit vielem Unkraut bewachsen ist	1000	650

Diese Ansätze sind gering. Ein Tagelöhner, der im Verdung arbeitet, wird mehr beschaffen.

Riolen. Dieses geschieht auf folgende Art: Man läßt einen 3 Fuß breiten Graben machen, der so tief ist, wie das Grundstück riolt werden soll. Unmittelbar neben diesem Graben läßt man den zweiten eben so breiten Graben ziehen, und die aus diesem Graben kommende Erde in den ersten Graben werfen. Auf diese Art wird die Arbeit fortgesetzt, und zuletzt wird die aus dem ersten Graben genommene Erde in den letzten Graben geschafft. Dadurch kommt diejenige Erde, welche bisher oben war, unten hin, und der Boden wird in der bestimmten Tiefe locker und von Steinen ꝛc. rein gemacht. Da nun aber die gute Erde unten und die schlechte oben liegt, so ist es nöthig, die obere Erdschichte tüchtig zu düngen, damit die Erde durchaus gut werde. Unterläßt man diese Düngung, so hat man auf der Oberfläche nur eine schlechte Vegetation zu erwarten, wenn Samen darauf gesäet werden. Pflanzt man aber Gewächse hinein, die mit ihren Wurzeln die unter sie gebrachte gute Erde bald erreichen, so wachsen diese, auch ohne Dünger, in dem aufgelockerten Boden besser, als wenn das Land nicht riolt ist. Wo Obstbäume möglichst groß werden sollen, da lasse man den Boden 2 bis 2½ Fuß tief riolen; wo man aber in einer Baumschule nur büchsenlaufdicke Pflänzlinge erziehen will, da riole man den Boden nur 1½ Fuß tief, und wo man blos Sämlinge erziehen will, die schon verpflanzt werden, wenn sie 2 oder 4 Jahr alt sind, da lasse man den Boden nicht riolen, sondern nur einen Spatenstich tief umgraben, damit der Same in die obere gute Erde komme. — Beim Riolen kommt das Unkraut so tief unten hin, daß es nicht hervorwachsen kann; beim Graben des Landes

aber muß es vorsichtig ausgelesen werden. Wenn dadurch die Arbeit auch etwas kostbarer wird, so beträgt dies doch so viel nicht, wie man dadurch erspart, daß man nachher weniger Geld für das Jäten auszugeben braucht. — Man sieht hieraus, daß das Riolen bei den Forstkulturen zu theuer ist, und daß dabei nur das tiefe Umgraben Anwendung finden kann.

Rippen, nervi, nennt man die Röhrenbündel, welche das netzförmige Adergewebe der Blätter bilden.

Risser oder **Reißer** ist ein Instrument, womit man Streifen in die Rinde der Bäume macht, um sie zu bezeichnen. Ein solcher Reißer besteht gewöhnlich aus einer, an der einen Seite gekrümmten, und an der andern mit einem Handgriffe versehenen, 6 bis 8 Zoll langen, dünnen eisernen Stange, die vorn am gekrümmten Theile eine verstählte, scharf geschliffene, kleine, halbrunde Schaufel hat, um ¼ Zoll breite Risse damit in die Rinde machen zu können.

Roboth heißt so viel, als Frohndienst.

Roden, s. Ausroden.

Röhren, der Pflanzen tubi, s. Elementarorgane der Pflanzen. Wir bezeichnen mit dem gemeinschaftlichen Ausdruck Röhren alle inneren Elementarorgane der Pflanzen, deren Längendurchmesser den Querdurchmesser vielfach übersteigt, und die nicht mit abgeplattetem Boden auf einander stehen, sondern an beiden Enden zugespitzt mit diesen nebeneinander liegen und gegenseitig in einander eingreifen. Die Grundform der Röhre ist das vollkommene (nicht entscheitelte) Dihexaëder. Die Formwandlung besteht 1) in einer Abstumpfung der Winkel um die gemeinschaftlichen Querachsen beider Pyramiden-Basen, wodurch das Dihexaëder zum zugespitzten Cylinder wird 2) in Ausdehnung der Längenachse und Schwinden der Querachsen, wodurch die langgestreckte fadenförmige Gestalt der Holz- und Baströhre auftritt. Agarth unterscheidet:

1. ellipsoidische Röhren durch geringe Längendehnung und größere Ausdehnung der Querachsen den Zellen am ähnlichsten. Sie finden sich beim Uebergange der Basis zur Rinde.

2. spuhlenförmige Röhren. Nur durch größere Längendehnung von den vorigen verschieden, mit zugespitzten oder schräg abgeschnittenen Enden. Im Bast, Splint und Holz.

3. fadenähnliche Röhren. Sehr in die Länge gedehnt mit

mit abgerundeten Enden. Die eigentliche Bastfaser im Flachs, Hanf ꝛc.

Agarths fiberähnliche Röhren können wir nicht als solche annehmen; sie sind weiter nichts als die gedoppelt erscheinenden Wandungen neben einander liegender Bast- oder Holzröhren.

Der Zusammenhang der Röhren unter sich, ist derselbe wie bei den Zellen, nur mit dem Unterschiede, daß der Zwischenkitt ein festerer ist, wodurch dem Gefüge eine innigere Verbindung eigenthümlich wird.

Die Membran der Röhren ist ebenfalls von der der Zellen in nichts verschieden. Sie entsteht wie diese durch Zusammentritt vegetabilischer Monaden, geht aber häufiger und regelmäßiger diejenigen Metamorphosen ein, welche bei den Zellen des Parenchyms nur ausnahmsweise und nur bei gewissen Pflanzen statt finden.

Metamorphose der Röhren.

Denken wir uns die Röhre in ihrem einfachsten Zustande, wie sie in der Bastlage erscheint, als einen sehr langgedehnten, an beiden Enden zugespitzten, von einer einfachen Membran gebildeten Schlauch, im Kiefernholz z. B. ziemlich allgemein $\frac{1}{70}$ Par. Linie im Durchmesser und $1\frac{1}{2}$ Par. Linie lang, so läßt sich eine doppelte Metamorphose der Röhre nachweisen. Die erste bezieht sich auf Veränderung der Röhrenmembran selbst, die andere geht aus einer Gestaltung des Röhreninhalts zu Drüsen und Spiralfäden hervor.

Die Metamorphose der Membran tritt erst im höheren Alter ein, und besteht darin, daß die Röhre ein punktirtes, streifiges oder poröses Ansehn erhält. Wir finden eine Erklärung dieser Erscheinung in dem Auseinandertreten der, ursprünglich zur Zellenmembran eng vereinten Bläschen, wodurch Oeffnungen entstehen, die sich zuerst als dunkle Punkte, bei weiterem Auseinandertreten als runde Oeffnungen, endlich beim Zerreißen der zwischen den Poren befindlichen Membran als quer-ovale Oeffnungen zu erkennen geben. Ein bloßes Zusammenziehen der Membranbläschen muß schon diese Metamorphose zur Folge haben. Hier bildet sich also aus der äußersten ursprünglichen Membran durch eine rückschreitende Metamorphose ein großer Theil derjenigen Röhrenformen, welche im Innern der

Röhren aus deren Inhalte durch eine vorschreitende Metamorphose herausgebildet werden.

Die Röhren sind ursprünglich unstreitig Organe der Säfteleitung und wie die Zellen mit Pflanzensaft erfüllt, in welchem eine große Menge sogenannter Zellsaftbläschen liegen, die sich von anderen Körnern und Bläschen sehr scharf dadurch unterscheiden, daß sie durch Jodine eine grüne Farbe erhalten, wenn sie auch vorher wasserklar waren. Diese Zellsaftbläschen sind es, deren Gestaltung zu Organen im Innern der einfachen Baströhre folgende fünf Metamorphosen-Reihen bildet.

1ste Metamorphosen-Reihe.

Die Zellsaftbläschen nehmen eine dunklere Farbe und körnige Beschaffenheit an und ballen sich in Haufen zusammen, die jetzt durch Jod eine blaue Farbe erhalten. Die zusammengetretenen Bläschen hängen sich den innern Wänden der Röhren an und organisiren sich hier zu Halbkugeln, welche mit ihrer flachen Seite der Membran da aufsitzen, wo diese durchbohrt ist, also eine Oeffnung derselben deckend. Weiterhin sieht man am Mittelpunkte dieser Halbkugeln einen dunkeln Punkt, der sich allmählig erweitert und zu einer deutlichen Oeffnung wird. In den Holzröhren der Nadelhölzer schreitet die Entwicklung nicht weiter vor. Es sind dies die sogenannten drüsigen Organe, welche hier eine besondere Größe erlangen. Aber auch in den wahren Holzröhren älterer Jahrringe der Laubhölzer findet diese Drüsenbildung statt, nur daß die Drüsen hier viel kleiner und in einer weit größeren Anzahl vorhanden sind. Dies, und die größere Gleichförmigkeit im Durchmesser der Röhren ist der einzige Unterschied, welcher zwischen Laub- und Nadelhölzern in Beziehung auf den innern Bau des Holzkörpers statt findet (vgl. Salix, Populus mit Pinus, Juniperus). Bei den meisten Laubhölzern, namentlich bei der Eiche, Esche rc., verschmelzen mehrere Röhren zu einer einzigen größeren, deren äußere Wandungen die Wand des großen Gefäßes bilden, während die inneren Zwischenwände sich lösen und zu eigenthümlichen Aftergebilden sich gestalten, z. B. zu großen Blasen in den Röhren des Eichenholzes. In anderen Hölzern, z. B. den Nadelhölzern, Linden, Ahornen findet dies Verschmelzen nicht oder in geringerem Grade statt. Daher das Gleichförmigere in der Textur dieser Hölzer.

2te Metamorphosen-Reihe.

In allen krautigen Pflanzen und Pflanzentheilen, also auch im Markcylinder der Laub- und Nadelhölzer, ist die Entwicklung weiter vorgeschritten. Die Drüsen hängen sich der Membran nicht an, ihre innere Oeffnung erweitert sich bedeutend, wodurch die Drüse zum Ringe wird. Diese Ringe welche sich der inneren Röhrenwand meist in horizontaler Richtung anhängen, bilden dann das Ringgefäß.

3te Metamorphosen-Reihe.

Bildeten sich im Innern der einfachen Röhre so viele Drüsen, daß sie sich gegenseitig drängen, legen sie sich in horizontaler Richtung dicht auf einander, und erweitern sie sich zu Ringen, so entsteht das abrollbare oder unabrollbare Spiralgefäß durch Trennung der einzelnen und Verwachsen der benachbarten Ringfäden nach gewissen Gesetzen.

4te Metamorphosen-Reihe.

Einen ganz andern Verlauf nimmt die Metamorphose, und dieser findet gewöhnlich in den Röhren von weiterem Durchmesser statt, wenn sich die Drüsen nicht in horizontaler Richtung über einander lagern, sondern der Membran in vertikaler Richtung anhängen und sich in dieser Lage zu Ringen erweitern. Das Innere der Membran wird dadurch mit einem Netzwerk umspannt, in welchem jede einzelne zum Ring erweiterte Drüse eine Masche bildet. Verwachsen die benachbarten Ringe mit einander so entsteht das netzförmige Gefäß. Das Treppengefäß ist nichs Anderes als ein netzförmiges, dessen innere Maschendimension in der Längenachse der Röhre sehr verkürzt ist. Findet diese Verkürzung in dem Grade statt, daß die Maschenwände ganz auf einander fallen, ohne zu verwachsen, so zeigt sich die Röhre als gestreiftes Gefäß. In Folge des dichten Aufeinanderliegens der Maschenwände verwachsen diese allmählig, und bilden auf der letzten Stufe des Verwachsens die punktirten Gefäße. Poröse Gefäße gehen aus einer Verwachsung der Netzfäden des Treppengefäßes hervor. Bei Pteris aquilina läßt sich diese und die folgende Metamorphosen-Reihe häufig in einer und derselben Röhre verfolgen. Eben so bei Lupinus albus.

5te Metamorphosen-Reihe.

Sie beginnt und verläuft wie die 4te, bis zur Bildung der netzförmigen Gefäße, weicht aber im Verfolge darin ab,

daß dies Netzwerk sich zu einem oder mehreren Bändern isolirt, die erst unregelmäßig im Innern der Röhren hinziehen und sich endlich in die Spiralwindungen der abrollbaren bandförmigen Gefäße legen. Die Anordnung des Fadens zur Spirallinie erfolgt nach mechanischen Gesetzen, und muß eintreten, so wie die Faser einen gewissen Grad von Elasticität erreicht hat, ganz so wie ein Pferdehaar, welches in einen engen Glascylinder gedrückt wird sich in Spiralwindungen um die innere Cylinderwand legt.

Die vollständig metamorphosirte Röhre enthält keinen Zellsaft und keine Zellsaftbläschen mehr, sondern Luft und eine grumöse Materie, die durch Jodine blau gefärbt wird, also stärkemehlhaltig zu sein scheint.

Die Hauptfunktion der drüsigen Organe scheint mir daher Abscheidung des Sauerstoffs aus dem Pflanzensafte zu sein, wodurch derselbe in die Natur des Stärkemehls übergeht, um als solches für die Vegetation entfernterer Zeit aufbewahrt zu werden. (S. Vegetations-Theorie.) Daher finden wir sie nicht in einjährigen krautigen Pflanzen und Pflanzentheilen, sondern nur in überwinternden, verholzten Röhren, die dann auch, wenigstens theilweise, wie die Markstrahlenzellen den Winter über Amylum enthalten. S. Markstrahlen, Holz, Stärkemehl.

Die oben erwähnten quer-ovalen Oeffnungen, man könnte sie mit dem Ausdruck Saftlöcher, Saftporen bezeichnen, Organe, welche bisher der Aufmerksamkeit der Anatomen gänzlich entgangen zu sein scheinen, sind Oeffnungen, Spalten in der Röhrenmembrane und gehören nicht in eine der aufgestellten 5 Metamorphosenreihen, sondern einer rückschreitenden Metamorphose der Röhrenmembran selbst an, da sie schon in der Bastlage der Röhren vorhanden, und auch später in den ausgeschiedenen Bastschichten (s. Holz) erkennbar sind. Sie finden sich stets da, wo eine Markstrahlenzelle an der Holzfaser vorbeistreicht, und stehen mit einer gleich großen Oeffnung in den Zellen der Markstrahlen in Verbindung. Da nun jede einzelne Holzfaser an irgend einer Stelle ihres Verlaufs von einem Markstrahle berührt wird, wie ich dies an einem anderen Ort bereits erwiesen habe, so erkennen wir in diesen Oeffnungen die Organe der Säfteleitung in horizontaler Richtung von der Bastlage aus in's Innere des Holzkörpers.

Röhrenbündel. Die Röhren der Pflanzen kommen nicht isolirt, sondern immer in größerer oder geringerer Anzahl zu Bündeln vereint vor. Diese Bündel nenne ich im Allgemeinen Röhrenbündel. Diejenigen Bündel, in deren Röhren der Zellsaft noch nicht umgebildet, die Zellsaftbläschen noch nicht zur Drüsen- und Faserbildung übergegangen sind, heißen Bastbündel, die Röhren derselben dann Bastfasern, Baströhren. Alle Röhrenbündel sind ursprünglich Bastbündel, die wir daher auch immer da vorfinden, wo der Pflanzentheil in der Entwicklung liegt. Im einjährigen, noch krautigen Triebe bilden sie zunächst unter der Gemmula die Schicht von Bastbündeln, welche die Markröhre umgiebt; in der jüngsten Jahresschicht älterer Holzpflanzen bilden sie den äußersten Theil des letzten Jahrringes während des Herbstes, Winters und Frühjahrs, vor Beginn erneuter Vegetationsthätigkeit. Während der Vegetationsperiode sind alle, zwischen Holz und Bast, oder zwischen Bast und Rinde, oder zwischen den alten Bastfasern selbst sich neu entwickelnden Röhren ursprünglich Bastfasern. Sie werden zur Holzfaser oder zur Spiralröhre nach Verschiedenheit der Gestaltung ihres Inhalts.

Zur wahren abrollbaren Spiralfaser gestaltet sich der Röhreninhalt in einem Theile derjenigen Röhrenbündel, welche zunächst das Mark begrenzen, so wie in allen Blättern und blattartigen Pflanzentheilen. Doch sind es immer nur die das Mark zunächst begrenzenden Röhren, in welchen sich die abrollbare Spiralfaser ausbildet. Dieser Theil bildet späterhin den Markcylinder des Stengels. In den vom Marke entfernteren Röhren, so wie in den Röhren aller übrigen Jahreslagen, bilden sich nie abrollbare Spiralfäden aus. In den meisten finden wir nur drüsige Organe.

Diejenigen Röhren, in denen sich der Inhalt zu Drüsen und deren Metamorphosen gestaltet hat, heißen im Allgemeinen Spiralröhren; die Bündel, in denen sie zusammengestellt sind, heißen Spiralröhrenbündel. Im engern Sinne kann man die Röhren mit abrollbarer netzförmiger, bandförmiger rc. Spiralfaser Spiralröhren, die eigentlichen Holzröhren mit drüsigen Organen und Poren hingegen Holzröhren, Holzfasern nennen.

Die Stellung der Röhrenbündel ist im Stengel ziemlich allgemein die perpendikulaire, oder richtiger, parallel der Längen-

achse des Pflanzentheils, in welchem sie enthalten sind. Nur einige sehr beachtenswerthe Ausnahmen sind mir vorgekommen. Namentlich im Embryo des Ricinus communis und in der Blüthe von Galanthus nivalis. In ersterer Pflanze, da wo die primairen Blätter (s. Same) bei Galanthus, wo die Blätter zur Bildung des Blüthekelchs vom Markcylinder des Stengels abweichen, sieht man die Röhrenbündel in horizontaler Richtung sich über die Markröhre hinlegen, so daß die Bündel, welche im Längsschnitt auf der rechten Seite der Markröhre stehen, nun auf die linke Seite treten, und umgekehrt, so daß sie sich gegenseitig vertreten und dann wieder in die Höhe richten.

Röhrensystem, s. Holz, Parenchym, Stengel.

Rohes Holz ist dasjenige, womit noch keine Veränderung der Substanz oder Form vorgenommen worden ist.

Rollenholz, s. Knüppelholz.

Rollkäfer, s. Curculio.

Rollrüssel, s. Freßwerkzeuge d. Insekten.

Rollsteine heißen die unregelmäßig geformten, aus Zertrümmerung größerer Massen entstandenen Gesteinbrocken, ohne bestimmte Lagerungsverhältnisse, größtentheils im aufgeschwemmten Gebirge liegend oder dies selbst bildend.

Rose, Rosa. Es giebt außerordentlich viele Rosenarten, die aber den Blumenfreund und den Gärtner mehr interessiren, als den Forstmann. Ihre Beschreibung würde zu vielen Raum erfordern. Es sollen daher nur die gewöhnlichsten wilden Rosen kurz beschrieben werden.

Rose, die Balsamrose. Rosa eglanteria. Sie ist ein Strauch der zweiten Größe. Die Rinde ist rothbraun und die Zweige sind stark mit geraden Stacheln besetzt. Die Blätter, welche das gefiederte Hauptblatt ausmachen, sind verkehrt eiförmig, oft auch länglich eiförmig, spitzig, doppelt gesägt, und auf den Sägezähnen, so wie auf den Rippen der untern Seite mit kleinen Drüschen versehen. Die Blattansätze sind lanzettförmig, etwas gezähnt, und rundum mit Drüschen besetzt. Beim Zerreiben geben die Blätter einen balsamischen Geruch. Die gelben Blumen stehen meistens einzeln, und die braunrothe Frucht ist gedrückt rund, und mit einem erhabenen Nabel gekrönt.

Rose, die Erdrose. Rosa spinosissima. Die Erdrose

ist ein sommergrüner Strauch der dritten Größe. Ihre röthlichen Zweige sind mit geraden Stacheln ganz überdeckt. Die kleinen Blättchen sind eiförmig, doppelt gesägt und unten netzförmig. Die Blüten sind klein, fleischfarbig oder auch weiß, und die fast runden braunrothen Früchte reifen im Oktober. Beim Forstwesen werden diese und alle andern Rosenarten nicht beachtet.

Rose, die Hagebutten-Rose, Rosenapfel. Rosa pomifera. Sie ist ein sommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde ist braunroth und mit geraden Stacheln besetzt. Die gefiederten, eirunden, doppelt gesägten Blätter sind auf beiden Seiten fein wollig, und unten etwas klebrig. Sie haben überhaupt eine bläulichgrüne Farbe und einen angenehmen Geruch. Die Zwitterblumen, welche meistens einzeln stehen, sind bläulichroth, und die borstige, eirunde, mit einem spitzigen starken Nabel besetzte, dunkelrothe Frucht ist die größte unter allen Rosenfrüchten. Sie interessirt den Forstmann weiter nicht.

Rose, die Heckenrose. Rosa sepium. Sie ist ein sommergrüner Strauch der zweiten Größe, und ihre grünen Zweige sind mit krummen Stacheln besetzt. Die Blätter sind eirund, wenig zugespitzt, spitz gesägt, und auf beiden Seiten fein behaart. Die Blattstiele sind wollig und mit gekrümmten Stacheln besetzt. Die fleischfarbigen Zwitterblumen kommen meistens doldenförmig aus den Spitzen der neuen Triebe. Die Früchte sind zur Zeit der Reife eiförmig, glatt und schön roth.

Rose, die Hundsrose. Rosa canina. Sie ist ein sommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde der jungen, oft sehr langen Triebe ist grün und mit krummen Stacheln besetzt. Die gefiederten Blätter sind eiförmig, scharf zugespitzt, und haben große scharfe Sägezähne. Auf der Oberfläche sind sie glänzend grün, auf der untern matter. Sie haben lange, mit einigen krummen Stacheln versehene Stiele, woran sich pfeilförmige Ansätze befinden, die braunrothe Drüsen haben. Die im Juni erscheinende Blüthe ist fleischfarbig und die im Oktober reifende Frucht ist eiförmig, ganz glatt und schön hochroth. Sie wird gespalten, von den Kernen befreit, getrocknet, gekocht, oder eingemacht und verspeist.

Rose, die Weinrose. Rosa rubiginosa. Die Weinrose ist ein sommergrüner Strauch der dritten Größe, der mit

sehr vielen starken, breiten, krumm gebogenen Stacheln bewaffnet ist. Die gefiederten Blätter sind eirund, kaum zugespitzt, doppelt gesägt, oben dunkelgrün, unten matter, mit rostfarbigen gestielten Drüschen besetzt und beim Anfühlen klebrig. Der Blattstiel ist mit Drüsen und theilweise auch mit kleinen Stacheln besetzt. Die drüsigen Blattansätze sind pfeilförmig, mit spitzigen Abschnitten. Die Blüthe erscheint im Juni entweder einzeln, oder zu wenigen Stücken an den Spitzen der neuen Triebe, und die Blumenstiele sind mit feinen borstenartigen Stacheln besetzt. Die Kronblätter sind herzförmig ausgeschnitten und meist purpurroth, seltnener ganz weiß, und verbreiten einen angenehmen weinartigen Geruch. Die im Herbste reifende, eiförmige, glatte Frucht ist dunkelroth.

Rosenapfel, s. Hagebuttenrose.

Rosmarin-Andromede. Andromeda polyfolia. Sie ist ein immergrünes Erdholz, dessen schwache, mit braunrother Rinde bedeckte Zweige über der Erde hin liegen, und selten über 2 Fuß lang werden. Die Blätter stehen wechselsweise an den Zweigen, sind lanzettförmig, zugespitzt, glattrandig, hart und steif, auf der obern Seite gewölbt, auf der untern hohl, mit umgerolltem Rande, oben glänzend grün, unten weißlich. Die purpurrothen Zwitterblüthen stehen büschelweise an den Enden der Zweige, und erscheinen im Mai. Die Frucht ist eine fünfeckige Kapsel mit fünf Fächern, worin sich der kleine Same befindet, der im September reift. Man findet diesen unbedeutenden Strauch vorzüglich auf Torfbrüchen.

Roßkastanienbaum. Aesculus hippocastanum. Er ist ein sommergrüner Baum der ersten Größe, der in Deutschland heimisch geworden ist, und viele starke Wurzeln austreibt. Der Schaft wächst gewöhnlich gerade, und treibt im freien Stande sehr viele kräftige Zweige. Die Rinde der jungen Triebe ist braungrün, an alten Stämmen bräunlichgrau, fein aufgerissen und blätterig. Die Blätter erscheinen gegen Ende April aus dicken klebrigen Knospen. Sie haben einen langen gemeinschaftlichen Stiel, an dessen Ende 5 bis 7 kurzgestielte, keilförmige, mit starken Rippen durchzogene, 5 bis 8 Zoll lange und 2½ bis 3½ Zoll breite Blätter fächerförmig ausgebreitet sitzen. Die weiß, roth und gelb gefleckten Blüthesträuße erscheinen im Mai. Sie bestehen aus mehreren einzelnen Blumen, die theils Zwitter sind, theils aber auch blos männliche

Geschlechtstheile enthalten. Der Same, welcher sich in einer dreiklappigen, meistens stachlichen Kapsel befindet, ist schön glänzend braun und mit einem rauhen weißgelben Nabel versehen. Diese Kastanie ist 1 bis 1¼ Zoll breit und ½ bis ¾ Zoll dick, und enthält einen herben Kern. Gewöhnlich befinden sich in einer Kapsel eine oder zwei, selten drei solcher Früchte, die im Oktober reif werden und aus den Kapseln fallen. Man säet diesen Samen bald aus, und bedeckt ihn 1½ bis 2 Zoll mit Erde. Die jungen Pflanzen kommen im nächsten Frühjahre hervor. — Diese Holzart wächst in gutem Boden und mildem Klima sehr schnell, liefert aber ein sehr weiches, schlechtes Bau- und Brennholz. Als Alleebaum verdient diese Holzart, wegen der schönen Blüthe, angezogen zu werden. Auch frißt das Schaf- und Rindvieh, so wie das Roth- und Schwarzwild, die Früchte gern. — Die Kohlen können zu Schießpulver benutzt werden, und die Rinde dient zum Gerben des feinen Leders.

Rothbuche, s. Buche.

Rothe Erle, s. Erle, die schwarze.

Rother Hollunder, s. Hollunder, der rothbeerige.

Rothfaul, s. Krankheiten d. Pflanzen.

Rothtanne, s. Fichte.

Rotte Holzhauer wird die Gesellschaft von Holzhauern genannt, die gemeinschaftlich arbeiten. Die einzelne Rotte besteht gewöhnlich aus 3 Mann. Zwei davon beschäftigen sich mit der Säge, und einer spaltet das Holz oder fällt Bäume ꝛc.

Rotthacke ist eine etwas schwere, nur 3 Zoll breite, gut verstählte und scharfe Hacke, die gewöhnlich 9 bis 12 Zoll lang und mit einem starken Stiele versehen ist. Man gebraucht sie beim Ausnehmen der starken Pflänzlinge, beim Stockroden und bei Anfertigung der Gräben, wo sich Steine und Wurzeln befinden.

Rotthecke, Hackberg, sind gleichbedeutend mit Hauberg. S. dies. Artikel.

Rottland oder Rodland, s. Neurott und Neubruch.

Rottmeister ist mit Holzhauermeister gleichbedeutend.

Rücken der Insekten, s. Bruststück und Hinterleib.

Rückerlohn, s. Ausrücken.

Rüster, die glattrindige, Ulmus campestris. Die glattrindige Feldrüster ist ein sommergrüner Baum der ersten

Größe. Sie treibt eine Herz- und viele Seitenwurzeln, und macht einen schönen geraden, mit vielen Aesten besetzten, oft sehr langen und dicken Stamm. Die Rinde an den jungen Stämmen und Zweigen ist glatt und von braungrauer Farbe; an den alten Stämmen aber ist sie dick, graubraun und fein aufgerissen. Die Blätter erscheinen zu Ende April oder Anfangs Mai, und sitzen wechselweise an den Zweigen. Sie haben sehr kurze Stiele, sind eiförmig zugespitzt und haben am Stiele ungleiche Seiten. Am Rande sind sie doppelt gesägt, auf der Oberfläche dunkelgrün und rauh, auf der untern aber etwas matter grün und weniger rauh. Die Blüthen erscheinen vor dem Ausbruch der Blätter, schon im März und April. Sie sitzen in Büscheln an kurzen Stielen, haben eine braunröthliche Farbe und sind Zwitterblumen. Der Same, welcher gewöhnlich Anfangs Juni, zuweilen auch schon zu Ende Mai reift, ist mit einer ovalen, ¾ Zoll langen und ½ Zoll breiten, vorn etwas weniger gespaltenen, gelbgrünen Haut oder Flügel umgeben. Sobald das in der Mitte dieser Haut befindliche Samenkorn mehlig geworden ist, muß dieser Same abgestreift werden, weil ihn sonst der erste etwas starke Wind fortführt. Da die Samenbüschel unter dem dichten Laube hängen, so sind sie oft nicht zu bemerken, wenn man nicht unter dem Baume steht. — Man säet diesen Samen entweder sogleich nach der Reife, oder im nächsten Frühjahre, und bedeckt ihn nur ½ bis ¼ Zoll mit Erde. Die Pflanzen kommen im ersten Falle nach 3 und im andern 4 Wochen nach der Saat zum Vorschein, bringen die linsengroßen Samenläppchen mit über die Erde, und erlangen schon im ersten Jahre eine Höhe von 4 bis 6 Zoll.

Diese Rüster oder Ulme liebt einen mit Dammerde und Sand oder kleinen Steinen vermengten, gemäßigt feuchten Lehmboden, und kommt im nassen, auf Thonboden, und auf dürren Stellen nicht gut fort. Sie erträgt ein ziemlich rauhes Klima, gedeiht aber in Flußthälern am besten. Im geschlossenen Hochwalde erlangt sie in 80 bis 100 Jahren als Brennholz, mit 100 bis 120 Jahren aber als Bau- und Nutzholz ihre Vollkommenheit. Sie lebt und wächst aber viel länger — Diese Holzart schickt sich auch gut zu Niederwald, weil die Stöcke oft bis in ein beträchtlich hohes Alter gut wieder ausschlagen. Das Holz dieser Rüster ist fest, und von alten Stämmen schön braunflammig. Nach dem Eichenholze ist es unter den inländischen

Laubhölzern das dauerhafteste Bauholz, und zu Kanonen-Lafetten ist es vorzüglich. Die Tischler und Stellmacher lieben es sehr, und auch als Brennholz ist es gut; denn es verhält sich als solches zum buchenen wie 313¼ zu 360, und im verkohlten Zustande wie 1407 zu 1600. Das in der Sonne getrocknete Laub aller Rüsterarten fressen die Schafe sehr gern, wenn es von Insekten nicht verdorben war, ehe es getrocknet wurde. Aus der Safthaut der Rüster kann man Bast bereiten.

Rüster, die rauhe. Ulmus sativa. Diese Rüster unterscheidet sich von der vorhin beschriebenen Feldrüster darin:

1) daß die Rinde an alten Stämmen stark aufgerissen und korkartig ist;

2) daß die doppelt gesägten Blätter weniger rauh, kleiner und weniger ungleichseitig am Stiele sind, und

3) daß der Same kleiner, ovaler, und am Rande fein behaart ist. Alles Uebrige hat sie mit der glattrindigen Rüster gemein.

Rüster, die korkrindige. Ulmus Suberosa. Diese Rüster ist darin von der eben beschriebenen rauhen Rüster verschieden:

1) daß sie langsamer wächst;

2) daß die Rinde an den jüngeren Zweigen sehr korkartig, an alten Stämmen aber glatter ist;

3) daß die Blätter kleiner sind, und

4) daß der Same ebenfalls kleiner ist.

Rüstung eines Meilers. Damit die Decke eines Kohlenmeilers nicht herabrutsche, stellen die Köhler am Fuße des Meilers alle 2½ oder 3½ Fuß Klafterkloben senkrecht auf, und legen auch dergleichen Kloben horizontal über dieselben. Diese Vorrichtung nennen die Köhler Rüstung. Sie wird weggenommen, sobald der Meiler sich während des Brandes gesenkt hat und flacher geworden ist. S. Kohlenbrennerei.

Rüssel, s. Freßwerkzeuge der Insekten.

Rüsselkäfer, s. Curculio.

Rugegericht, Forst-Rugegericht, s. Forstgerichtstag.

Ruß, Ruß-Hütte, s. Kienruß-Hütte.

Ruthe, Windmühlen-Ruthe. Die langen Hölzer, woran die Flügel einer Windmühle befestigt sind, werden Ruthen genannt. Man macht sie wegen der Leichtigkeit von astfreiem Nadelholz.

S.

Saat, s. Holzsaat.

Saat des Ahornsamens. Bei der Forstwirthschaft wird die Ahornsaat gewöhnlich in Forstgärten betrieben, um Pflänzlinge zu erziehen, oder man sprengt Ahornsamen in die Laubholzschläge, um diese nützliche Holzgattung einzeln als Nutzholz zu erziehen. — Der Ahornsame kann sowohl im Herbste als im Frühjahre gesäet werden, und muß eine Erdbedeckung von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll dick erhalten. Man streut ihn so aus, daß 50 bis 60 Samenkörner auf einen Quadratfuß kommen*). Nach 4 bis 6 Wochen geht der Same mit langen lanzettförmigen Lamellen auf. Die Pflanzen werden auf gutem Boden im ersten Jahre schon 6 bis 10 Zoll hoch, wenn man sie von Unkraut rein halten kann. S. Streifensaat und Plätzesaat.

Saat des Birkensamens. Die Birkensaat geräth am besten, wenn man den erst eingesammelten Samen sogleich im Herbste oder doch im nächsten Frühjahre wieder aussäet. Der ältere Birkensame geht gewöhnlich nur sparsam, und oft gar nicht auf. Er will nicht blos auf der Erde liegen, sondern wenigstens etwas mit der Erde vermengt, wo möglich aber $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{10}$ Zoll dick damit bedeckt sein. Auf ganz wundem Boden

---

*) Man stellt sich die Fläche eines rheinländischen Quadratfußes gewöhnlich kleiner vor, als sie ist. — Will man die in diesem Buche als nöthig angesetzte Samenmenge richtig beurtheilen, so zeichne man einen Quadratfuß auf ein Papier, und vertheile die als nöthig erachtete Anzahl Körner in gleicher Entfernung darauf. Man wird dann sehen, wie weit die Samenkörner von einander kommen, und man wird beurtheilen können, ob sie zu dicht oder zu weitläuftig liegen.

streut man den Birkensamen egal aus, und überkratzt ihn mit hölzernen Harken oder mit hölzernen Eggen; auf abgeeggtem Boden aber leistet die verkehrt gelegte und übergezogene Egge, oder ein zusammengebundener Schleppebusch die besten Dienste. — Da oft viele untaugliche Körner unter dem Samen sind, so ist es rathsam, den Birkensamen etwas reichlich auszusäen.

I. Zur Vollsaat gebraucht man auf den Morgen 3 Scheffel oder 36 Pfd. Samen.

II. Zur streifenweisen Saat aber:

A. wenn die Streifen 6 Zoll breit sind,

bei 3 Fuß Entfernung der Streifen . .	18 Pfd.
bei 4 Fuß	14 —
bei 5 Fuß	11 —
bei 6 Fuß	9 —

B. wenn die Streifen 12 Zoll breit sind,

bei 3 Fuß Entfernung der Streifen . .	24 Pfd.
bei 4 Fuß	20 —
bei 5 Fuß	17 —
bei 6 Fuß	14 —

III. Zur platzweisen Saat hingegen sind erforderlich:

A. wenn die Plätze 12 Zoll lang und 6 Zoll breit sind,

bei 3 Fuß Entfernung der Plätze . . .	8 Pfd.
bei 4 Fuß	6 —
bei 5 Fuß	5 —
bei 6 Fuß	4 —

B. wenn die Plätze 12 Zoll im Quadrat sind,

bei 3 Fuß Entfernung der Plätze . . .	14 Pfd.
bei 4 Fuß	12 —
bei 5 Fuß	10 —
bei 6 Fuß	8 —

S. Streifensaat und Plätzesaat.

Saat der Bucheln. Die Buchelsaat kommt bei der Forstwirthschaft meistens nur in dem Falle vor, wenn Fehlstellen in ganz jungen Buchenbeständen durch Saat ausgebessert werden müssen. Auf großen, nicht beschützten Blößen Bucheln auszusäen, geräth nur selten, weil die erst aufgegangenen Buchen sehr empfindlich gegen die Frühjahrsfröste sind, und nur da gedeihen können, wo sie einige Jahre lang Schutz von oben haben.

Es kann daher nur in sehr mildem Klima ein glücklicher Erfolg von der Buchelsaat im Freien erwartet werden. Will man sie in einer solchen Gegend vornehmen, so wird der Boden einigemal umgepflügt, der rauhe Acker mit Bucheln bestreut, so daß 3 Berliner Scheffel auf den Preußischen Morgen, oder 9 bis 10 Bucheln auf den Quadratfuß kommen, und dann wird das gepflügte und besäete Land, nachdem man die halbe gewöhnliche Hafersaat ausgestreut hat, in die Quere übergeeggt, bis die Bucheln 1 bis 2 Zoll dick mit lockerer Erde bedeckt sind.

Will man aber die Bucheln — deren 80,000 in einem Scheffel enthalten sind — streifenweise oder platzweise auf leere Plätze in die Schläge säen, oder sie einzeln in die Schläge einsprengen, so muß dafür gesorgt werden, daß wenigstens 15 bis 20 Körner auf den Quadratfuß kommen, und daß die Bucheln eine 1 bis 2 Zoll dicke lockere Erdbedeckung erhalten, weil sie bekanntlich die dicken Kernstücke mit über die Erde bringen, die keine festen und dicken Schollen durchbohren können. Weniger als 1 Zoll dick darf aber die Erdbedeckung nicht sein, weil die Bucheln sonst beim ersten Platzregen leicht von Erde entblößt werden. Hätte man einen Besamungsschlag, oder einen Theil von einem solchen, worin nicht Bucheln genug gewachsen sind, und worin man doch gern bald einen hinlänglichen Aufschlag haben möchte, so lasse man anderswo Bucheln einsammeln und da in den Schlag streuen, wo es an Samen fehlt. Diese ausgestreuten Bucheln brauchen nur vermittelst einer weitgezahnten Harke unter das Laub gebracht zu werden, um im nächsten Frühjahre Pflanzen genug davon zu erhalten. — Eine solche Saat kostet sehr wenig, wenn man die Bucheln sammt dem Laube zusammenkehren und so an dem Orte ihrer Bestimmung ausstreuen läßt.

Um das spätere Hervorkommen der Pflanzen auf den Blößen zu bewirken, und sie dadurch nach Möglichkeit gegen die Spätfröste im Frühjahre zu schützen, nimmt man die Buchelsaat erst im April vor. S. streifenweise Saat, platzweise Saat und Einsprengen.

Saat der Eicheln. Die Eicheln können sowohl im Herbste als im Frühjahre gesäet werden, wenn sie im Winter gut aufbewahrt worden sind. (S. Aufbewahrung des Samens.) Ist das Land urbar, so streut man bei der Vollsaat die

Eicheln egal aus, läßt sie so leicht wie möglich unterpflügen, und dann das Gepflügte durch eine eiserne Egge ebenen. — Man gebraucht bei der Vollsaat auf den Morgen 6 bis 8 Berliner Scheffel, je nachdem die Eicheln klein oder groß sind. Es fallen dann auf den Quadratfuß 3 bis 4 Eicheln, da der Scheffel circa 13000 Eicheln enthält.

Will man aber die Eicheln auf gepflügtes Land streifenweise säen, so läßt man eine Furche pflügen, in diese so viele Eicheln streuen, daß auf den laufenden Fuß der mit dem Feldpfluge gezogenen Furche 8 bis 10 Eicheln kommen, und dann durch die zweite Furche die erste bedecken. Auf diese Art besäet man 3 Furchen dicht neben einander. Ist dies geschehen, so läßt man 3, 4, 5 oder 6 Fuß ungepflügt liegen, und besäet dann wieder 3 Furchen mit Eicheln, u. s. w. bis die ganze Fäche kultivirt ist. Man reicht dann mit viel weniger Eicheln aus, und kann die Zwischenräume, von einem Saatstreifen zum andern, noch mit Birken- oder Weißbuchen-Samen ansäen, um die jungen Eichen früher in Schluß zu bringen.

Will man mit Gras ꝛc. bewachsene Flächen, ohne vorherige Urbarmachung des Bodens, mit Eicheln besäen — welches aber weniger gut ist, als wenn man den Boden vorher hat urbar machen lassen —, so müssen Streifen oder Plätze gehackt und dafür gesorgt werden, daß die Eicheln eine 1 bis 3 Zoll dicke Bedeckung mit lockerer Erde erhalten. Um dies bewirken zu können, müssen die Streifen oder Plätze — nachdem das Unkraut mit möglichster Zurücklassung der Dammerde abgehackt und auf Seite gelegt ist — 3 Zoll tief aufgelockert, die Erde aus dem Streifen oder Saatplätzchen gezogen, dann die Eicheln eingestreut, und die Erde darüberher geschoben werden.

Man gebraucht dann an Eicheln:

I. Bei der Streifensaat.

A. Wenn die Streifen 6 Zoll breit sind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Streifen . . 5 Schffl.
Es kommen 64 Streifen, jeder ungefähr 161 Fuß lang, auf den Quadratmorgen, und es fallen 6 Eicheln auf den Längenfuß.

2) Bei 3 Fuß entfernten Streifen . . 4½ —
Es kommen 46 Streifen auf den Morgen, und es fallen 8 Eicheln auf den Längenfuß.

3) Bei 4 Fuß entfernten Streifen . . 3½ Schffl.
Es kommen 36 Streifen auf den Morgen, und es fallen 8 Eicheln auf den Längenfuß.

4) Bei 5 Fuß entfernten Streifen . . 3 —
Es kommen 29 Streifen auf den Morgen, und es fallen 8 Eicheln auf den Längenfuß.

5) Bei 6 Fuß entfernten Streifen . . 2½ —
Es kommen 25 Streifen auf den Morgen, und es fallen 8 Eicheln auf den Längenfuß.

B. Wenn die Streifen 12 Zoll breit sind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Streifen . . 6½ Schffl.
Es kommen auf den Quadratmorgen 54 Streifen, und es fallen 10 Eicheln auf den Längenfuß.

2) Bei 3 Fuß entfernten Streifen . . 5 —
Es kommen 40 Streifen auf den Morgen, und es fallen 10 Eicheln auf den Längenfuß.

3) Bei 4 Fuß entfernten Streifen . . 4½ —
Es kommen auf den Morgen 32 Streifen, und es fallen 12 Eicheln auf den Längenfuß.

4) Bei 5 Fuß entfernten Streifen . . 4 —
Es kommen auf den Morgen 27 Streifen, und es fallen 12 Eicheln auf den Längenfuß.

5) Bei 6 Fuß entfernten Streifen . . 3½ —
Es kommen auf den Morgen 23 Streifen, und es fallen 12 Eicheln auf den Längenfuß.

II. Bei der Plätzesaat.

A. Wenn die Plätze 12 Zoll lang und 6 Zoll breit sind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Plätzen . . 2 Schffl.
Es kommen auf den Morgen 3456 Plätze, und es fallen auf ein Plätzchen 8 Eicheln.

2) Bei 3 Fuß entfernten Plätzen . . 1½ —
Es kommen auf den Morgen 1840 Plätze, und es fallen auf das Plätzchen 8 Eicheln.

3) Bei 4 Fuß entfernten Plätzen . . 1 —
Es kommen auf den Morgen 1152 Plätze, und es fallen auf das Plätzchen 10 Eicheln.

4) Bei 5 Fuß entfernten Plätzen . . ¾ —

Es

Es kommen auf den Morgen 783 Plätze, und es fallen auf das Plätzchen 10 Eicheln.

5) Bei 6 Fuß entfernten Plätzen . . ½ Schffl.
Es kommen auf den Morgen 575 Plätze, und es fallen auf das Plätzchen 10 Eicheln.

B. Wenn die Plätzchen 12 Zoll im Quadrat sind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Plätzen . . 2½ —
Es kommen auf den Morgen 2916 Plätze, und es fallen auf das Plätzchen 12 Eicheln.

2) Bei 3 Fuß entfernten Plätzen . . 1¾ —
Es kommen auf den Morgen 1600 Plätze und es fallen auf das Plätzchen 14 Eicheln.

3) Bei 4 Fuß entfernten Plätzen . . 1¼ —
Es kommen auf den Morgen 1024 Plätze, und es fallen auf das Plätzchen 14 Eicheln.

4) Bei 5 Fuß entfernten Plätzen . . 1 —
Es kommen auf den Morgen 729 Plätze, und es fallen auf das Plätzchen 16 Eicheln.

5) Bei 6 Fuß entfernten Plätzen . . ¾ —
Es kommen auf den Morgen 529 Plätze und es fallen auf das Plätzchen 16 Eicheln.

Sind mehrere wurmstichige Eicheln darunter, so muß die Anzahl der Scheffel um ¼ vermehrt werden. S. Einsprengen.

Am besten gerathen die Eichelsaaten, wenn man für die Vollsaaten den Boden wie Ackerland bearbeiten, und dann im Herbste die Eicheln sammt einer halben Roggensaat seicht unterpflügen und übereggen läßt. Die Eichen erhalten dann im ersten Sommer vom Roggen Schutz. Der Roggen muß aber zur Zeit der Reife mit der Sichel so abgeschnitten werden, daß die jungen Eichen dadurch keinen Schaden leiden.

Auch den mit Eicheln besäeten Streifen und Plätzchen kann man eine halbe Roggensaat geben. Die dadurch entstehende größere Mühe wird durch die Roggenernte reichlich belohnt.

Es wird vielleicht auffallend seyn, daß bei der Eichelsaat weniger Samenkörner auf den Quadratfuß bestimmt sind, als bei andern Holzsaaten. Dies kommt aber daher, weil die junge Eiche alsbald eine lange, kräftige Pfahlwurzel austreibt, und eine derbere Pflanze wird, als die meisten von den übrigen

Waldhölzern. Man hat daher bei der Eichelsaat auf keinen so großen Verlust an Pflanzen in den ersten Jahren nach der Saat zu rechnen, als bei den meisten andern Holzarten; besonders aber bei denjenigen, welche in den ersten Jahren sehr klein bleiben, und die Wurzeln nur flach in der Oberfläche des Bodens ausbreiten, folglich bei lange anhaltender trockner und heißer Witterung leichter verdorren, als die schon tief eingewurzelte junge Eiche.

Wer auf den Quadratfuß oder auf den Saatplätzchen mehr oder weniger Eicheln ausstreuen will, der kann nach den vorhin gemachten Angaben und Berechnungen leicht finden, wie viele Scheffel alsdann auf den Morgen erforderlich sind. Gesetzt, man wolle bei der Streifensaat in die 12 Zoll langen, 6 Zoll breiten und 2 Fuß von einander entfernten Rinnen statt 6 Eicheln 8 auf den Längenfuß ausstreuen, und man gebrauche im ersten Falle 5 Scheffel auf den Morgen: so setze man nach der Regel de tri $6 : 5 = 8 : x = 6\frac{2}{3}$ Scheffel.

Noch wird bemerkt, daß, wenn man Eicheln auf irgend eine Art ausgesäet hat, dieselben am nämlichen Tage mit Erde bedeckt werden müssen, weil sie leicht alle verderben könnten, wenn in der folgenden Nacht Frost einfallen sollte. Man säe also an einem Tage nicht mehr aus, als bis zum Abende bedeckt werden können.

Saat des Erlensamens. Den Erlensamen säet man gewöhnlich im Frühjahre entweder streifenweise, oder platzweise, und macht die 3 Fuß von einander entfernten Streifen 10 bis 14 Zoll breit, so wie auch die 3 Fuß entfernten Saatplätze 10 bis 14 Zoll im Quadrat groß. Weil man Erlen nur auf feuchtem Boden anbaut, der gewöhnlich viel Gras hervorbringt, so müssen die Saatstreifen und Plätze die bestimmte Breite und Größe haben, damit das neben aufwachsende Gras die jungen Erlen nicht leicht verdämmen könne. Bei der streifenweisen Saat gebraucht man 12 bis 15 Pfund, nnd bei der platzweisen Saat 6 bis 8 Pfund Samen auf den Morgen. Dieser Same wird, vermittelst der eisernen Harke, $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll dick mit Erde bedeckt, und die Streifen und Plätze dürfen nur flach gehackt werden, damit das Regen- und Schneewasser darin nicht stehen bleiben kann. — In Brüchen, die mehr naß als feucht sind, und sehr viel langes Gras hervorbringen, geräth die Erlensaat nur selten. Dort erreicht man

den Zweck viel schneller und sicherer, wenn man in einem kleinen Kampe, der guten feuchten Boden hat, auf gegrabenem Lande Erlensamen streifenweise aussäet, die Pflanzen immer von Unkraut rein hält, und sie, sobald sie $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß hoch geworden sind, auf die zu nassen oder wohl gar der temporairen Ueberschwemmung ausgesetzten Orte pflanzt. Hätte man aber schon 3 bis 4 Fuß lange Erlenpflanzen vorräthig, so schneidet man diese in der Höhe von 1 Fuß, oder, wo Ueberschwemmungen vorkommen, so hoch ab, daß sie beim höchsten Stande des Wassers 1 Fuß aus dem Wasser hervorragen, und pflanzt sie 4 bis 6 Fuß von einander entfernt. Auf diese Art wachsen die jungen Erlen sicherer und besser, als wenn man lange Erlenpflänzlinge einsetzt. Dies ist nur dann nöthig, wenn der Kulturort hohen Ueberschwemmungen ausgesetzt ist. In diesem Falle müssen die Pflänzlinge so hoch seyn, daß sie beim höchsten Stande des Wassers mit den Gipfeln einige Fuß über dasselbe hervorragen. S. Forstgarten.

Saat des Eschensamens. Die Eschensaat wird gewöhnlich nur in Forstgärten angewendet, um Pflänzlinge zu erziehen. Auch säet man diese Holzart streifen- oder platzweise auf Fehlstellen in die Laubholz-Schläge. — Man kann den Samen im Herbste und auch im Frühjahre säen, und muß die Streifen oder Plätze so dick mit Samen bestreuen, daß 60 bis 80 Körner auf einen Quadratfuß kommen. Hierauf giebt man ihm eine $\frac{1}{4}$- bis $\frac{1}{2}$zöllige Bedeckung mit Erde. Da die Esche nur auf frischem, etwas feuchtem und gutem Boden nach Wunsch gedeiht, und in der Jugend sehr leicht vom Unkraute verdämmt wird, so ist es sicherer, wenn man in einem immer von Unkraut rein gehaltenen Forstgarten 2 bis 3 Fuß hohe Pflänzlinge erzieht, und diese einzeln in die Laubholz-Schläge pflanzt. S. Forstgarten und Pflanzen.

Saat des Fichtensamens. Den Fichtensamen kann man im Spätherbste und auch im Frühjahre säen. Gewöhnlich aber säet man ihn bald im Frühjahre. — Man besäet entweder die ganze Fläche durch Vollsaat, oder man säet streifenweise, oder platzweise. In der neueren Zeit ist die Plätze-Saat mehr im Gebrauch, als die Streifensaat, weil erstere weniger Samen und Arbeitslohn kostet, als die Streifensaat, und dadurch doch eben so schöne Holzbestände erzogen werden. Doch ist es natürlich, daß die Streifensaaten bei den

ersten Durchforstungen mehr Zwischennutzungs-Holz geben als die Plätzesaaten, wodurch der Mehraufwand an Samen und Tagelohn da reichlich ersetzt wird, wo die Zwischennutzungen im 20- bis 30jährigen Alter der Bestände verkauft, oder vom Waldeigenthümer benutzt werden können.

Nach dem 40jährigen Alter der Bestände aber bemerkt man keinen Unterschied bei den Durchforstungen der streifenweise oder der platzweise angesäeten Waldtheile, wenn die Saatplätze nicht weiter als 3 Fuß von einander entfernt sind.

Will man platzweise säen, so macht man die Saatplätzchen da, wo wenig langes Gras wächst, 12 Zoll lang und 6 Zoll breit, bei starkem Graswuchse aber 12 Zoll quadratisch, und bringt alle 3 oder 4 Fuß ein solches Saatplätzchen an. Haben aber die ersten Durchforstungsnutzungen in der Gegend keinen Werth, oder kann man nur wenig Geld auf die Kultur verwenden, so können die Saatplätzchen auch 5 bis 6 Fuß von einander entfernt werden. — Ist die Oberfläche des Saatplätzchens von Gras und Unkraut — mit möglichster Zurücklassung der Dammerde — befreit, so wird der Boden 1 Zoll tief aufgehackt, der Same darauf gestreut, und dann, vermittelst der schmalen eisernen Kultur-Harke, $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll dick mit Erde bedeckt. Nach 3 bis 6 Wochen geht der Same gewöhnlich auf. — Wo Stöcke oder dicke Steine sind, bringt man auf der Abend- oder Mitternachtseite derselben Saatplätzchen an, damit die jungen Fichten einige Jahre lang davon beschattet werden. — Bei der streifenweisen Saat macht man die Streifen, wenn kein starker Graswuchs zu befürchten ist, 6 Zoll breit — wo aber viel langes Gras oder Forstunkraut wächst, macht man sie 12 Zoll breit, und zieht sie wo möglich von Morgen nach Abend, damit die jungen Pflanzen von dem auf der Mittagseite des Streifens stehenden Grase, Haide rc. einigen Schatten erhalten. Deswegen streut man auch den Samen auf der Mittagseite der Saatplätze und Streifen etwas dicker aus, obgleich auf die ganze Fläche des Saatplätzchens und des Streifens Samen fallen muß. Auch müssen die Saatstreifen an schiefen Flächen immer horizontal, niemals aber bergab gezogen werden, und wo der Boden sehr trocken ist, müssen sowohl die Saatplätze als Streifen etwas tiefer als gewöhnlich gehackt, aber doch nicht so tief werden, daß der Same in schlechte Erde kommt.

Hat man einen der Sonne stark ausgesetzten Ort zu besamen, so ist es sehr gut, wenn man den Samen etwas dicker als gewöhnlich mit Erde bedecken, und sowohl die Saatstreifen, als Plätzchen mit $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß langen Kiefern- oder Fichtenzweigen so belegen läßt, daß die concave Seite der Zweige nach unten kommt. Eine solche leichte Bedeckung hält den Boden feucht, schützt die jungen Pflanzen gegen den Sonnenbrand, hält die Vögel ab, und belohnt dadurch die aufgewendeten Kosten reichlich. Eine Hauptsache bei allen Nadelholzsaaten ist aber die gehörige Bedeckung mit lockerer Erde. Diese trägt mehr zum Gelingen der Kultur bei, als eine übermäßige Menge Samen, der nach dem vormaligen allgemeinen Gebrauche nur obenauf gestreut, oder blos mit der Erde etwas vermengt, aber nicht bedeckt ist. — Da von dieser Ueberzeugung bei der Holzkultur unglaublich viel abhängt, so rathe ich sehr, folgenden Versuch im Garten zu machen.

Auf einer, der Sonne und dem Regen völlig ausgesetzten, frisch gegrabenen, gereinigten und wieder etwas zusammengedrückten Rabatte ziehe man bald im Frühjahre Vier 2 Zoll breite und $\frac{1}{2}$ Zoll tiefe Rinnen, 4 oder 6 Zoll neben einander, und stechen alle Ellen weit ein kleines Stäbchen ein, so, daß in jeder Rinne 10 Abtheilungen entstehen. Nun zähle man von gutem Fichtensamen zehn Prisen, jede zu 100 Körnern, ab. Mit der ersten Prise besäe man die 1te Abtheilung der ersten Rinne, und lasse die Samenkörner unbedeckt. Die zweite Abtheilung derselben Rinne besäe man ebenfalls mit 100 Körnern von demselben Samen, und vermenge diese nur sehr wenig mit Erde. Die 3te Abtheilung derselben Rinne besäe man ebenfalls mit 100 Körnern, und bedecke diese mit etwas Moos. Die 4te Abtheilung bestreue man ebenfalls mit 100 Körnern, und bedecke diese $\frac{1}{8}$ Zoll mit lockerer Erde. Die 5te Abtheilung besäe man eben so, und bedecke den Samen $\frac{1}{4}$ Zoll dick mit Erde. Die 6te Abtheilung besäe man auf dieselbe Weise, bedecke den Samen aber $\frac{3}{8}$ Zoll dick mit Erde. Die 7te Abtheilung besäe man ebenfalls mit 100 Körnern, und bedecke diese $\frac{1}{2}$ Zoll dick mit Erde. Die 8te Abtheilung wird eben so besäet, aber $\frac{5}{8}$ Zoll dick mit Erde bedeckt. Die 9te Abtheilung bekommt dieselbe Saat, aber eine Bedeckung von $\frac{3}{4}$ Zoll Erde, und die 10te Abtheilung wird eben so besäet, der Same aber 1 Zoll dick mit lockerer Erde bedeckt. — Eben so besäe man die 2te Rinne

mit Kiefernsamen, die 3te mit Tannensamen, und die 4te mit Lärchensamen. Zur Notiz, wie dick der Same in jeder Abtheilung bedeckt ist, bemerke man dies auf ein Kartenblatt, biege dieses zusammen, und klemme diese Blätter in die oben an den Zeichenstäbchen gemachten Einschnitte. — Nun überlasse man diese Probesaat der Natur, begieße sie nicht, und sorge nur dafür, daß die Vögel den auf den Abtheilungen 1, 2, und 3 ausgesäeten Samen nicht fressen. Nach 3 bis 6 Wochen wird man dann sehen, bei welcher Erdbedeckung die meisten Pflanzen hervorgekommen sind, und man kann für die Folge seine Maßregeln danach nehmen. Ohne dergleichen Versuche mehrmals gemacht zu haben, wird man über die zweckmäßigste Bedeckung des Samens mit Erde immer in Ungewißheit bleiben, man wird fortwährend den Samen nicht dick genug bedecken, und es werden eben deswegen nicht allein große Summen unnütz ausgegeben werden, sondern auch große Zuwachs-Massen werden durch die mißglückten Saaten verloren gehen.

Die verschiedenen Saatmethoden sind:

I. Die Vollsaat.

Man gebraucht auf den Preußischen Morgen 10 bis 12 Pfd. abgeflügelten guten Samen, der entweder vermittelst einer eisernen Waldegge, oder mit eisernen Kulturharken $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll unter die Erde, oder doch unter das Moos an die Erde gebracht werden muß. Es fallen dann auf den Quadratfuß 22 bis 24 Körner, weil das Pfund Fichtensamen ungefähr 58,000 Körner enthält.

II. Streifensaat.

A. Wenn die Streifen 6 Zoll breit sind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Streifen . . 7 Pfd.
Es kommen dann auf den Quadratmorgen 64 Streifen, jeder 161 Fuß lang, und es fallen auf den Längenfuß der Rinne, oder auf den laufenden Fuß 40 Samenkörner.

2) Bei 3 Fuß entfernten Streifen . . $6\frac{1}{3}$ —
Es kommen auf den Morgen 46 Streifen, und es fallen auf den laufenden Fuß 50 Körner.

3) Bei 4 Fuß entfernten Streifen . . 5 —
Es kommen auf den Morgen 36 Streifen, und es fallen auf den laufenden Fuß 50 Körner.

4) Bei 5 Fuß entfernten Streifen . . 4 Pfd.
Es kommen auf den Morgen 29 Streifen, und es fallen auf den laufenden Fuß 50 Samenköruer.

5) Bei 6 Fuß entfernten Streifen . . 3½ —
Es kommen auf den Morgen 25 Streifen, und es fallen auf den laufenden Fuß 50 Körner.

B. Wenn die Streifen 12 Zoll breit sind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Streifen . . 9 —
Es kommen auf den Quadratmorgen 54 Streifen, jeder 161 Fuß lang, und es fallen auf den Quadratfuß 60 Samenkörner.

2) Bei 3 Fuß entfernten Streifen . . 8½ —
Es kommen auf den Morgen 40 Streifen, und es fallen auf den Quadratfuß 80 Körner.

3) Bei 4 Fuß entfernten Streifen . . 7¼ —
Es kommen auf den Morgen 32 Streifen und auf den Quadratfuß 80 Körner.

4) Bei 5 Fuß entfernten Streifen . . 7 —
Es kommen auf den Morgen 27 Streifen und auf den Quadratfuß 100 Körner.

5) Bei 6 Fuß entfernten Streifen . . 6⅓ —
Es kommen auf den Morgen 23 Streifen und auf den Quadratfuß 100 Körner.

III. Plätzesaat.

A. Wenn die Saatplätze 12 Zoll lang und 6 Zoll breit sind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Plätzen . . . 3 Pfd.
Es kommen auf den Morgen 3456 Saatplätze, und es fallen auf jedes Plätzchen 50 Körner.

2) Bei 3 Fuß entfernten Plätzen . . . 2½ —
Es kommen auf den Morgen 1840 Plätzchen, und es fallen auf jedes 80 Körner*).

3) Bei 4 Fuß entfernten Plätzen . . . 1½ —
Es kommen auf den Morgen 1152 Plätzchen, und es fallen auf jedes 80 Körner.

4) Bei 5 Fuß entfernten Plätzen . . . 1⅓ —

*) Diese Saatmethode ist vorzüglich zu empfehlen.

Es kommen auf den Morgen 783 Plätze, und es fallen auf jedes 100 Körner.

5) Bei 6 Fuß entfernten Plätzen . . . 1 Pfd.
Es kommen auf den Morgen 575 Plätze, und es fallen auf jeden 100 Samenkörner.

B. Wenn die Plätze 12 Zoll im Quadrat sind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Plätzen . . . 5 —
Es kommen auf den Morgen 2916 Saatplätzchen, und es fallen auf jedes 100 Körner.

2) Bei 3 Fuß entfernten Plätzen . . . 4 —
Es kommen auf den Morgen 1600 Plätzchen, und es fallen auf jedes 140 Körner.

3) Bei 4 Fuß entfernten Plätzen . . . 3 —
Es kommen auf den Morgen 1024 Plätze, und es fallen auf jeden 160 Körner.

4) Bei 5 Fuß entfernten Plätzen . . . 2½ —
Es kommen auf den Morgen 729 Plätze, und es fallen auf jeden 180 Körner.

5) Bei 6 Fuß entfernten Plätzen . . . 1¾ —
Es kommen auf den Morgen 529 Plätze, und es fallen auf jeden 180 Samenkörner.

Wer weniger oder mehr Samenkörner auf den Quadratfuß ausstreuen will, oder, weil der Same nicht ganz gut ist, ausstreuen muß, der kann die alsdann nöthige Samenmenge nach den vorigen Angaben leicht berechnen. Z. B. man wolle statt 100 Körner — wozu bei 2 Fuß entfernten Plätzen 5 Pfd. Samen erforderlich sind — 150 Körner auf ein Saatplätzchen ausstreuen, so darf man nur ansetzen $100 : 5 = 150 : x = 7\frac{1}{2}$ Pfd.

Sowohl bei der Streifen- als Plätzesaat muß der Same vermittelst eiserner Harken wenigstens ⅛ bis ¼ Zoll, auf sehr trocknem Boden und an den Sonnenseiten der Berge aber ¼ bis ½ Zoll dick mit Erde bedeckt werden. Von dem blos obenauf gestreuten, oder nur wenig mit Erde vermengten Samen gehen nur wenige Pflanzen auf, wenn nicht Platzregen den Samen mit Erde bedecken, worauf man sich aber nicht verlassen kann. — Hat man keinen abgeflügelten Samen, so muß ¼ vom bestimmten Gewicht zugesetzt werden, sowohl wegen der Schwere der Flügel, als deswegen, weil sich der geflügelte Same nicht so gut mit Erde bedecken läßt, und weil ihn dann die Vögel leichter finden, als den abgeflügelten Samen.

Mit der vorhin angegebenen Samenmenge lassen sich schöne Kulturen machen. War aber der Same sehr wohlfeil — wie dies beim Fichtensamen oft der Fall ist — so gelingen die Saaten *bei nicht ganz günstiger Witterung* freilich noch sicherer, wenn man die oben bestimmte Samenmenge um ¼ oder ⅓ vermehrt. Bei sehr mittelmäßigem Boden, und auf sehr rauhen Gebirgen ist dies immer rathsam. *Doch wiederhole ich es, daß die gehörige Bedeckung des Samens mit Erde zum Gelingen der Saaten mehr beiträgt, als eine übermäßige Menge Samens.* — Auch ist als Generalregel bei allen Holzsaaten anzunehmen, daß, wenn nach angestellter Probe von 100 Samenkörnern nur 50 aufkeimen, alsdann ' an der vorhin bestimmten Samenmenge zugesetzt werden muß. Ein Pfund Samen pro Morgen mehr kostet bei weitem nicht so viel, als die Nachbesserung einer nicht gehörig gerathenen Saat. Man verschwende keinen Samen, man geize aber auch nicht zu sehr damit! — S. *Samenprobe, Bedeckung des Samens, Saatregeln, Kulturharke, Kulturhacke, Kulturpflug.*

Saat des Kiefernsamens. Die Kiefernsaat ist in vielen, besonders in *sandigen* Gegenden sehr wichtig, weil sie da gewöhnlich in großer Ausdehnung betrieben wird. — Man kann dazu entweder *ausgeklengten und abgeflügelten* Samen, oder auch *Samenzapfen*, worin der Same noch

---

*) Der Forstinspektor *Hartig* zu Schwedt in Pommern hat zur Probe die Rinnen und Plätzchen, welche zur Nadelholzsaat im künftigen Frühjahre bestimmt sind, schon in diesem Herbste verwunden, 3 Zoll tief aufhäckeln und mit der halben gewöhnlichen Roggensaat bestellen lassen, die jetzt sehr schön steht. Im künftigen Frühjahre wird er theils Fichten- theils Kiefernsaamen zwischen den Roggen säen und diesen vermittelst breiter stumpfer Besen etwas in die Erde stoßen lassen. — Ich bezweifle es nicht, daß sowohl der Roggen als die Nadelholzpflanzen gut gerathen und die Mühe und Kosten belohnen werden. — In Gegenden, wo Mangel an Ackerland ist, oder wo viele arme Leute wohnen, die sich gern etwas Brodfrucht erziehen möchten, dürfte diese Methode Nachahmung verdienen. Auch möchten sich in solchen Gegenden Leute finden, die gegen die Erlaubniß, Roggen in die Streifen oder Plätze zu säen, die Vorbereitung zur Saat unentgeltlich verrichten, wenn sie von der Beschädigung des Roggens durch Wild nichts zu fürchten haben.

steckt, verwenden. Die Hauptsache ist, daß man sich vor der Aussaat des Samens von der Güte desselben überzeugt (s. Probesaat), und daß man dem Samen wenigstens eine ¼ bis ½ Zoll dicke Bedeckung mit Erde giebt, oder daß man, wo Moos ist, den Samen wenigstens unter das Moos an die Erde zu bringen sucht. Beides kann vermittelst eiserner Eggen und Harken geschehen. Außerdem gerathen auch in der Regel diejenigen Saaten am besten, die man bald im Frühjahre hat machen lassen.

Will man dem Saatplatze eine Vollsaat geben, das heißt, ihn überall besäen, so theilt man den dafür bestimmten Samen in zwei gleiche Theile, und läßt, durch einen erfahrenen Säemann, mit der einen Hälfte des Samens den Platz nach einer bestimmten Direktion recht egal besäen und mit der andern Hälfte die Fläche in die Quere überstreuen. Bei der ersten Uebersaat muß der Säemann den Samen von Anfang bis zu Ende immer gleich dicht ausstreuen, wenn er auch gegen das Ende des Ueberganges bemerken sollte, daß er mit der Hälfte des Samens nicht ganz ausreichen werde. Was ihm dann noch fehlt, das muß er von der zweiten Hälfte des Samens zusetzen, und dann beim Gang in die Quere den Samen um so viel dünner ausstreuen, daß er damit ausreiche.

Auf Stoppelfeld, oder auf frisch abgeholzten Schlägen, oder auf Boden, der noch nicht lange bloß gelegen hat, und der auch mit nicht zu viel Gras und Unkraut bewachsen ist, gerathen die Vollsaaten sehr gut, wenn man nicht versäumt hat, den Boden nach der Saat mit eisernen Eggen einigemal kreuzweise tüchtig überkratzen, und dem Samen die erforderliche Bedeckung geben zu lassen. Unterläßt man dies aber, oder verwundet man den Boden nicht hinreichend, so kann die Saat nur dann von gutem Erfolge sein, wenn bald nachher schwere Platzregen kommen, die den Samen in die Erde drücken, und ihn mit Erde etwas bedecken. Mangel an gehöriger Bedeckung des Samens hat schon sehr oft verursacht, daß die Kiefern- und überhaupt die Nadelholzsaaten schlecht gerathen, oder ganz verdorben sind. —

Will man die Vollsaat mit Kiefernzapfen machen, so läßt man die Zapfen — deren man auf den preußischen Morgen 7 bis 8 Scheffel nöthig hat — recht gleich vertheilt ausstreuen, wartet, bis sie durch die Sonnenhitze aufgeplatzt sind,

und läßt dann den Saatplatz vermittelst einer eisernen Egge, an die man einen leichten breiten Dornbusch gebunden hat, kreuzweise mehrmals übereggen. Der Same fällt dann aus den erschütterten Zapfen, und wird zugleich durch die Egge mit Erde etwas bedeckt. — Saaten der Art gerathen meistens vortrefflich, wenn es nicht anhaltend regnet, bis der Same aus den Zapfen gebracht ist. In solchen Frühjahren aber, wo es oft und viel regnet, können die Zapfen nicht platzen, und werden auf wundem Sandboden nicht selten mit Sand fast ganz bedeckt. In diesem Falle müssen die versandeten Zapfen durch die Egge oder Harke aus dem Sande gekratzt und der Sonne wieder ausgesetzt werden. Man muß nachher genau Achtung geben, und das Uebereggen ohne Aufschub vornehmen lassen, sobald die Zapfen, wenn auch nur großentheils, geplatzt sind. Nach dem völligen Platzen der Zapfen aber muß das Uebereggen nochmals wiederholt werden, um so viel Samen aus den Zapfen zu bringen, als es die Witterung nur erlaubt.

Wäre ein Saatplatz zur Vollsaat nicht geeignet, und mit langem Gras, Haide, Heidelbeerkraut ꝛc. bewachsen, so läßt man die Oberfläche entweder streifenweise oder platzweise hacken, das Unkraut, mit möglichster Zurücklassung der Dammerde, auf die Seite legen, die Streifen oder Plätze einen bis zwei Zoll tief aufhäckeln, den Samen darauf säen, und — welches die Hauptsache ist — denselben, vermittelst der Kulturharke, $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll tief unter die Erde bringen. Neigt der Boden sehr zum Graswuchse, so macht man die Saatstreifen, — die an schiefen Flächen immer horizontal gezogen werden müssen — 12 Zoll breit, und auch die Saatplätzchen 12 Zoll im Quadrat groß. Hat man aber das lange Gras nicht zu fürchten, so läßt man die Saatstreifen 6 Zoll breit, und die Saatplätzchen 12 Zoll lang und 6 Zoll breit machen. — Näher als 3 Fuß brauchen die Streifen und Plätzchen nicht zusammengerückt zu werden, weil es sonst unnöthig vielen Arbeitslohn und Samen kosten würde. Eine größere Entfernung wählt man aber deswegen nicht gern, weil die jungen Bestände alsdann nicht früh genug den lockeren Sandboden bedecken und feucht erhalten können. Sollte es aber die Sparsamkeit durchaus erfordern, oder der Boden gut und frisch seyn, so kann man den Streifen und Plätzen eine Entfernung von 4 Fuß bestimmen, und dessen ungeachtet sehr schöne Bestände erziehen. Nur auf Sandschollen,

oder auf magerem Boden, der stark der Sonne ausgesetzt ist, bringt man sowohl die Saatstreifen, als Plätze 2 Fuß von einander entfernt an, um eine baldige Decke für den Boden zu bewirken. In diesem Falle ist es aber auch rathsam und nöthig, sowohl die Streifen als Plätzchen mit $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß langen Kiefernzweigen leicht zu überdecken, um die ganz jungen Pflanzen gegen den Sonnenbrand und gegen das zu schnelle Austrocknen des Bodens, so viel wie möglich, zu schützen. Die dadurch entstehenden geringen Kosten werden durch den viel besseren Erfolg reichlich ersetzt. S. Streifensaat, und Plätzesaat.

Zu den verschiedenen Saat-Methoden ist folgende Menge guten abgeflügelten Kiefernsamens auf dem Morgen nöthig.

I. Vollsaat.

Man gebraucht auf den Morgen . . 6—8 Pfd.
Es fallen alsdann ungefähr 20 Samenkörner auf den Quadratfuß, da das Pfund Kiefernsamen durchschnittlich 72000 Samenkörner enthält.

II. Streifensaat.

A. Wenn die Streifen 6 Zoll breit sind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Streifen . . $5\frac{1}{3}$ —
Es kommen 64 Streifen, jeder 161 Fuß lang, auf den Quadratmorgen, und es fallen 40 Samenkörner auf den laufenden Fuß.

2) Bei 3 Fuß entfernten Streifen . . $5\frac{1}{4}$ —
Es kommen 46 Streifen auf den Morgen, und es fallen 50 Körner auf den laufenden Fuß.

3) Bei 4 Fuß entfernten Streifen . . 4 —
Es kommen 36 Streifen auf den Morgen, und es fallen 50 Körner auf den laufenden Fuß.

4) Bei 5 Fuß entfernten Streifen . . $3\frac{1}{4}$ —
Es kommen 29 Streifen auf den Morgen, und es fallen 50 Körner auf den laufenden Fuß.

5) Bei 6 Fuß entfernten Streifen . . $2\frac{1}{3}$ —
Es kommen 25 Streifen auf den Morgen, und es fallen 50 Körner auf den laufenden Fuß.

B. Wenn die Streifen 12 Zoll breit sind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Streifen . . $7\frac{1}{2}$ —
Es kommen 54 Streifen auf den Morgen, und es fallen 60 Körner auf den Quadratfuß.

2) Bei 3 Fuß entfernten Streifen . . 7 Pfd.
Es kommen 40 Streifen auf den Morgen, und es fallen 80 Körner auf den Quadratfuß.

3) Bei 4 Fuß entfernten Streifen . . 6 —
Es kommen 32 Streifen auf den Morgen, und es fallen 80 Körner auf den Quadratfuß.

4) Bei 5 Fuß entfernten Streifen . . 5½ —
Es kommen 27 Streifen auf den Morgen, und es fallen 100 Körner auf den Quadratfuß.

5) Bei 6 Fuß entfernten Streifen . . 5 —
Es kommen 23 Streifen auf den Morgen, und es fallen 100 Körner auf den Quadratfuß.

III. Plätzesaat.

A. Wenn die Plätze 12 Zoll lang und 6 Zoll breit sind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Plätzen . . . 2⅔ Pfd.
Es kommen 3456 Plätze auf den Morgen, und es fallen 50 Körner auf ein Plätzchen.

2) Bei 3 Fuß entfernten Plätzen . . . 2 —
Es kommen 1840 Plätze auf den Morgen und 80 Körner auf ein Plätzchen*).

3) Bei 4 Fuß entfernten Plätzen . . . 1⅔ —
Es kommen 1152 Plätze auf den Morgen und 80 Körner auf ein Plätzchen.

4) Bei 5 Fuß entfernten Plätzen . . . 1¼ —
Es kommen 783 Plätze auf den Morgen und 100 Körner auf ein Plätzchen.

5) Bei 6 Fuß entfernten Plätzen . . . ¾ —
Es kommen 575 Plätze auf den Morgen und 100 Körner auf ein Plätzchen.

B. Wenn die Saatplätze 12 Zoll im Quadrat sind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Plätzen . . . 4 Pfd.
Es kommen dann 2916 Plätze auf den Morgen und auf jeden Platz 100 Körner.

2) Bei 3 Fuß entfernten Plätzen . . . 3⅓ —
Es kommen 1600 Plätze auf den Morgen und auf jeden Platz 140 Körner.

---

*) Diese Kulturart ist vorzüglich zu empfehlen.

3) *Bei 4 Fuß entfernten Plätzen* . . . $2\frac{1}{7}$ Pfd.
Es kommen 1024 Plätze auf den Morgen und 160 Körner auf jeden Platz.

4) *Bei 5 Fuß entfernten Plätzen* . . . $1\frac{6}{7}$ —
Es kommen 729 Plätze auf den Morgen und 180 Körner auf jeden Platz.

5) *Bei 6 Fuß entfernten Plätzen* . . . $1\frac{1}{7}$ —
Es kommen 529 Plätze auf den Morgen und 180 Körner auf jeden Platz.

Wer mehr oder weniger Samenkörner auf den Quadratfuß ausstreuen will, oder wegen schlechter Beschaffenheit des Samens ausstreuen muß, der kann nach den vorigen Angaben die alsdann nöthige Samenmenge leicht berechnen. — Nimmt man *Kiefernzapfen* zur Saat, so muß man $\frac{1}{4}$ mehr Scheffel haben, als vorhin Pfunde bestimmt worden sind. Der Scheffel Zapfen enthält zwar meistens 1 Pfd. Samen, wenn dieser auf der Darre ausgeklengt wird: es fallen aber nicht *alle* Samenkörner aus den Zapfen, wenn diese auf der Erde liegen.

Wenn man die vorhin angesetzte Menge *guten* Samens pro Morgen aussäet, und *dafür sorgt, daß der Same* $\frac{1}{8}$ *bis* $\frac{1}{4}$ *Zoll mit Erde bedeckt werde*: so werden bei nur einigermaßen günstiger Witterung Pflanzen genug erscheinen. *Mehr* Samen auszusäen, würde Verschwendung seyn; *weniger* auszustreuen ist aber nicht rathsam, weil von den erst aufgegangenen Nadelholzpflanzen in den ersten Jahren immer viele, durch Zufälle mancherlei Art, ausgehen, und dann nicht genug übrig bleiben, wenn überhaupt nur wenige aufgekeimt sind. Mancherlei Insekten benagen oder verzehren die zarten Wurzeln; Vögel beißen den eben aufgegangenen Pflänzchen die noch in der Samenhülle steckenden Köpfe ab; das Wild zertritt auf den Saatplätzen — besonders auf Rinnensaaten — manche Pflanze; ja, selbst die Haasen äsen zuweilen ganz junge Nadelholzpflanzen, und die Witterung, besonders aber der Sonnenbrand, verdirbt viele Pflanzen. Man kann daher nicht darauf rechnen, daß *alle* aufgegangene Pflänzchen bis zum *nächsten*, noch weniger aber, bis zum Ende des *zweiten* Jahres noch da seyn werden. Wären nun nur wenige Pflanzen aufgegangen, so würde die Kultur, nach dem unvermeidlichen Verluste, nicht vollständig genug seyn. — Uebertriebene Sparsamkeit am Samen ist daher nicht rathsam. Man säe deswegen *nicht*

weniger Samen pro Morgen aus, als vorhin bestimmt worden ist. — Ich habe zur Probe einen Morgen mit zwölf Loth Kiefernsamen, platzweise im 4füßigen Verbande, besäen lassen. Im ersten Jahre schienen genug Pflanzen da zu seyn, im zweiten Jahre aber war diese Saat schon sehr unvollkommen, und im dritten mußten $\frac{1}{4}$ davon frisch kultivirt werden. — Uebrigens ist die bei der Fichtensaat gegebene Regel, nämlich die Streifen und Plätze an der Seite nach Süden hin am dichtesten mit Samen zu bestreuen, auch bei der Kiefernsaat zu befolgen, weil die jungen Pflanzen, welche ganz nahe an jener Kante stehen, wegen des Schattens, auffallend besser wachsen, als die, welche in der Mitte stehen, und der Sonne mehr ausgesetzt sind. Ganz schmale Saatstreifen und schmale, in die Länge gezogene Saatplätzchen, sind daher da, wo vom Unkraute nichts zu fürchten ist, vorzüglich zu empfehlen. — Oft gehen aber auch an dem Saume der Saatstreifen und Plätze deswegen mehr Pflanzen auf, weil da der Same durch die herunter gerutschte Erde eine stärkere Bedeckung erhalten hat, und diese Pflanzen wachsen späterhin auch besser, weil sie ihre Wurzeln bald unter der 2 bis 4 Zoll dicken Kante in den Boden schicken, der nicht so leicht austrocknet, als die Oberfläche des Saatstreifens oder des Saatplätzchens. Man sehe die Anmerkung bei der Saat des Fichtensamens.

Saat des Lärchensamens. Der von den Samenhändlern gekaufte Lärchensame ist gewöhnlich mit so viel Schmutz, zerkleinten Schuppen rc. vermengt, daß man bei genauer Untersuchung in einem Pfunde kaum 6 bis 8 Loth gute Samenkörner findet. Oft ist dieser Same auch beim Ausklengen verdorben oder zu alt geworden. Daher hört man sehr oft die Klage über mißrathene Lärchensaaten. — Will man dieser Unannehmlichkeit entgehen, so mache man, wenn es die Zeit erlaubt, vor der Aussaat im Großen mit 100 Samenkörnern einen Versuch in einigen Blumentöpfen, um zu sehen, wie viele Körner davon aufgehen (s. Probesaat). Nach dem Resultate bestimme man dann die Menge des auf einem Morgen auszusäenden Samens, nachdem man untersucht hat, wie viele Samenkörner, nach Abzug der unnützen Theile, in einem Lothe enthalten sind. — Die Saat selbst wird übrigens gerade so wie die Kiefernsaat gemacht. Nur rücksichtlich der Menge kann etwas Samen gespart werden, wenn der Lärchensame gut ist. Denn

es enthält das Pfd. reiner Lerchensamen = 92000, das Pfd. Kiefernsamen aber nur 72000 Körner.

Mehr, als die reinen Lärchensaaten, sind die mit Kiefern vermischten zu empfehlen. Man mengt dann unter 1 Pfd. Kiefernsamen ¼ Pfd. erprobt guten Lärchensamen. Dadurch entstehen so viele Lärchenpflanzen, daß schon im 40sten, längstens aber im 60sten Jahre ein reiner Lärchenbestand erzogen seyn kann, wenn man die Kiefern als Zwischennutzung nach und nach herausnehmen will. Auch werden die Lärchen in einer solchen Vermischung geradschäftiger, als in den reinen Lärchen-Beständen. S. Saat des Kiefernsamens.

Saat des Rüsternsamens. Im Großen werden selten Rüsternsaaten gemacht. Man erzieht gewöhnlich die Pflänzlinge in Baumschulen, und pflanzt sie nachher in den Wald. Die Saat sogleich nach der Reife des Samens geräth gewöhnlich am besten. Man kann den Rüsternsamen aber auch im Frühjahre oder im Herbste säen. Der Same wird auf gegrabenes gutes Land in Streifen gesäet und $\frac{1}{16}$ bis $\frac{1}{8}$ Zoll dick mit Erde bedeckt. Die Pflanzen kommen nach wenigen Wochen hervor, und wachsen schnell, wenn man sie immer von Unkraut befreit hält. — Da der Rüsternsame oft viele hohle, untaugliche Körner enthält, so muß man ihn in den Saatkampen so dick ausstreuen, daß der Boden in den Rinnen kaum noch zwischen dem Samen zu sehen ist.

Saat des Tannensamens. Dieser wird gerade so gesäet, wie der Fichtensame. S. Saat des Fichtensamens. Weil aber der Tannensame viel größer ist, so gebraucht man auch viel mehr Samen auf den Morgen.

Es sind nämlich davon nöthig, wenn der Same gut ist:

I. Zur Vollsaat. . . . . 48 Pfd.

Es kommen dann circa 20 Körner auf den Quadratfuß, da das Pfd. nur 11000 Körner enthält.

II. Zur Streifensaat.

A. Wenn die Streifen 6 Zoll breit sind.

a) Bei 2 Fuß entfernten Streifen . . 37 —

Es kommen 64 Streifen, à 161 Fuß lang, auf den Quadratmorgen, und es fallen 40 Körner auf den Längenfuß des Streifens.

b) Bei 3 Fuß entfernten Streifen . . 33¼ —

Es

Es kommen 46 Streifen auf den Morgen, und es fallen 50 Körner auf den Längenfuß.

c) Bei 4 Fuß entfernten Streifen . . . . 27 Pfd.
Es kommen 36 Streifen auf den Morgen, und es fallen 50 Körner auf den Längenfuß.

d) Bei 5 Fuß entfernten Streifen . . . . 21 —
Es kommen 29 Streifen auf den Morgen, und es fallen 50 Körner auf den Längenfuß.

e) Bei 6 Fuß entfernten Streifen . . . . 18 —
Es kommen 25 Streifen auf den Morgen, und es fallen 50 Körner auf den Längenfuß.

B. Wenn die Streifen 12 Zoll breit sind.

a) Bei 2 Fuß entfernten Streifen . . . . 47 —
Es kommen 54 Streifen auf den Morgen, und es fallen 60 Körner auf den Quadratfuß.

b) Bei 3 Fuß entfernten Streifen . . . . 46 —
Es kommen 40 Streifen auf den Morgen, und es fallen 80 Körner auf den Quadratfuß.

c) Bei 4 Fuß entfernten Streifen . . . . 38 —
Es kommen 32 Streifen auf den Morgen, und es fallen 80 Körner auf den Quadratfuß.

d) Bei 5 Fuß entfernten Streifen . . . . 37 —
Es kommen 27 Streifen auf den Morgen, und es fallen 100 Körner auf den Quadratfuß.

e) Bei 6 Fuß entfernten Streifen . . . . 34 —
Es kommen 23 Streifen auf den Morgen, und es fallen 100 Körner auf den Quadratfuß.

III. Plätzesaat.

A. Wenn die Plätze 12 Zoll lang und 6 Zoll breit sind.

a) Bei 2 Fuß entfernten Plätzen . . . . $15\frac{1}{7}$ Pfd.
Es kommen 3456 Plätze auf den Morgen, und es fallen 50 Körner auf ein Saatplätzchen.

b) Bei 3 Fuß entfernten Plätzen . . . . 13 —
Es kommen 1840 Plätze auf den Morgen, und es fallen 80 Körner auf das Saatplätzchen.

c) Bei 4 Fuß entfernten Plätzen . . . . $8\frac{1}{4}$ —
Es kommen 1152 Plätze auf den Morgen, und es fallen 80 Körner auf ein Saatplätzchen.

d) Bei 5 Fuß entfernten Plätzen . . . . 7 —

Es kommen 783 Plätze auf den Morgen, und es fallen 100 Körner auf ein Saatplätzchen.

e) Bei 6 Fuß entfernten Plätzen . . . . 5¼ Pfd.
Es kommen 575 Plätze auf den Morgen, und es fallen 100 Körner auf ein Saatplätzchen.

B. Wenn die Plätze 12 Zoll im Quadrat groß sind.

a) Bei 2 Fuß entfernten Plätzen . . . . 26 —
Es kommen 2916 Plätze auf den Morgen, und es fallen 100 Körner auf ein Saatplätzchen.

b) Bei 3 Fuß entfernten Plätzen . . . . 20 —
Es kommen 1600 Plätze auf den Morgen, und es fallen 140 Körner auf ein Saatplätzchen.

c) Bei 4 Fuß entfernten Plätzen . . . . 15 —
Es kommen 1024 Plätze auf den Morgen, und es fallen 160 Körner auf ein Saatplätzchen.

d) Bei 5 Fuß entfernten Plätzen . . . . 12 —
Es kommen 729 Plätze auf den Morgen, und es fallen 180 Körner auf ein Saatplätzchen.

e) Bei 6 Fuß entfernten Plätzen . . . . 9 —
Es kommen 529 Plätze auf den Morgen, und es fallen 180 Körner auf ein Saatplätzchen.

Auch muß der Tannensame etwas dicker mit Erde bedeckt werden, als der Fichtensame. ¼ bis ⅓ Zoll ist die beste Bedeckung.

Saat des Weißbuchensamens. Die Weißbuchensaat geräth am besten, wenn man den im Herbste eingesammelten Samen gleich wieder aussäet. Man kann ihn aber auch im nächsten Frühjahre säen. Gewöhnlich säet man diesen Samen mit anderem Laubholzsamen, besonders mit Eicheln, vermengt aus, wodurch man viel weniger Eicheln auf den Morgen gebraucht, und in der Folge doch einen reinen geschlossenen Eichenbestand haben kann. In der Folge nimmt man nämlich bei den Durchforstungen die Weißbuchen nach und nach weg, und hat späterhin einen reinen Eichenbestand. — Will man diese Vermengung auf schon urbarem Lande bewirken, so müssen die Eicheln zuerst, jedoch nur die Hälfte der gewöhnlichen Menge, ausgesäet und seicht untergepflügt, oder 2 bis 3 Zoll dick mit Erde bedeckt werden. (S. Eichelsaat.) Ist dies geschehen, so überstreut man den Saatplatz mit der Hälfte des sonst nöthi-

gen Weißbuchensamens, und läßt denselben mit einer eisernen Egge, oder vermittelst eiserner Harken, $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll tief untereggen. Will man aber die vermischte Kultur streifenweise oder platzweise machen, so besäet man den einen Streifen mit Eicheln und den andern mit Weißbuchensamen, der aber gewöhnlich erst im anderen Jahre aufgeht. — Auf welche Art Streifen- und platzweise Saaten gemacht werden müssen, das wird man unter Saat der Eicheln beschrieben finden. Ich bemerke nur noch, daß bei der Weißbuchensaat folgende Menge abgeflügelten Samens, wovon 17,900 Körner in einem Pfunde enthalten sind, p. Morgen erforderlich ist, wenn man reine Weißbuchenbestände erziehen will.

I. **Bei der Vollsaat** . . . . . . 60 Pfd.

Es fallen dann 50 bis 60 Körner auf den Quadratfuß, wovon gewöhnlich aber viele untauglich sind.

II. **Bei der Streifensaat.**

A. **Wenn die Streifen 6 Zoll breit sind.**

Bei 3 Fuß entfernten Streifen . . . . . 30 —
Bei 4 Fuß . . . . 24 —
Bei 5 Fuß . . . . 20 —
Bei 6 Fuß . . . . 16 —

B. **Wenn die Streifen 12 Z. breit sind.**

Bei 3 Fuß entfernten Streifen . . . . . 40 —
Bei 4 Fuß . . . . 32 —
Bei 5 Fuß . . . . 28 —
Bei 6 Fuß . . . . 24 —

III. **Bei der Plätzesaat.**

A. **Wenn die Plätze 12 Zoll lang und 6 Zoll breit sind.**

Bei 3 Fuß Entfernung . . . . 9 —
Bei 4 Fuß . . . . 7 —
Bei 5 Fuß . . . . 5 —
Bei 6 Fuß . . . . 4 —

B. **Wenn die Plätze 12 Zoll im Quadrate groß sind.**

Bei 3 Fuß Entfernung . . . . 16 —
Bei 4 Fuß . . . . 12 —
Bei 5 Fuß . . . . 10 —
Bei 6 Fuß . . . . 9 —

Eine Hauptsorge muß seyn, den Samen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll dick

mit Erde zu bedecken. Die Saaten gelingen gewöhnlich, selbst dann, wenn sie ganz im Freien gemacht sind.

Saatkolben. Wenn man in einem Schlage, dessen Oberfläche locker und mürbe ist, Eicheln oder Bucheln einsprengen will, so, daß sie von den wilden Sauen, Rehen, Mäusen ꝛc. nicht leicht gefunden werden können, so dient der Saatkolben vortrefflich dazu. Der Saatkolben ist nämlich ein 3½ Fuß langer, unten mit einem 5 Zoll langen und 3 Zoll dicken spitzigen Kolben versehener, hölzerner Stab. In den Kolben werden der Länge nach 4 Einschnitte oder Kerbe gemacht, so, daß der wagerechte Durchschnitt des Kolbens allenthalben einem vierseitigen kleineren und größeren Sterne ähnlich seyn würde. — Mit diesem sehr einfachen Instrumente sticht man 4 bis 5 Zoll tief in die Erde, dreht den Kolben einmal um, und wirft eine oder einige ausgesucht gute Eicheln in das entstandene Loch, das man vermittelst des Fußes mit Erde ausfüllt. — Auf solche Art ausgesteckte Eicheln können die Sauen ꝛc. nicht so leicht finden, als die untergehackten, weil das Wild durch die Verwundung des Bodens, und wenn sie auch nur wenige Zoll im Quadrate beträgt, aufmerksam wird, und sogleich nachsucht. — Ein solcher von recht hartem Weißbuchenholze verfertigter Kolben kostet nur ein Paar Groschen, und wenn man 10 oder 12 solcher Kolben hat, so können große Flächen in einem Tage einzeln mit Eicheln durchsprengt werden. Jeder Arbeiter muß aber ein Säckchen voll ausgesucht guter Eicheln bei sich haben, und die Operation sogleich fertig machen, weil man sonst die kleinen Löcher nicht wieder finden würde.

Saatregeln, allgemeine. Jede Holzsamenaussaat muß nach erprobten Regeln gemacht werden, wenn sie der Absicht entsprechen soll. — Die Hauptregeln sind folgende:

1) Man säe den Samen zu derjenigen Jahreszeit aus, die bei der Beschreibung einer jeden Holzart als die zweckmäßigste Saatzeit in diesem Buche empfohlen worden ist.
2) Man säe nur solchen Samen aus, von dessen Güte man überzeugt ist. Hat man aber Ursache, die Güte des Samens zu bezweifeln, so streue man ihn immer etwas dichter aus, als man dies bei erprobt gutem Samen zu thun pflegt.

3) Man säe den Samen immer so dicht aus, daß man die Hoffnung haben kann, es werden Pflanzen genug davon auf einer bestimmten Fläche erscheinen. Man spare also nicht übermäßig an der Aussaat, säe aber auch nicht mehr Samen auf einen Fleck, als wirklich nöthig ist.

4) Man vertheile den Samen recht gleich auf die anzusäende Fläche, damit nicht an einem Orte zu viel, und am andern zu wenig Samenkörner aufkeimen.

5) Sollen große Flächen durch Vollsaaten kultivirt werden, so theile man den Saatplatz in mehrere, ungefähr gleich große Theile, und bezeichne die Scheidungslinien durch eingestochene Reiser oder Brüche. In eben so viele Theile vertheile man auch den für den Saatplatz bestimmten Samen. Ist dies geschehen, so lasse man durch einen geübten Säemann jede Abtheilung so besäen, daß er mit der Hälfte der für diese Abtheilung bestimmten Samenmenge die Fläche nach einer Richtung, mit der andern Hälfte des Samens aber kreuzweise und möglichst egal überstreut. Auf diese Art wird jede Abtheilung besäet. Sollte der Säemann beim ersten Uebergange einer Abtheilung den Samen zu dicht ausgestreut haben, folglich mit der abgetheilten Hälfte des Samens nicht völlig ausreichen, so muß er von der zweiten Hälfte das noch Fehlende ersetzen, und dann beim kreuzweisen oder zweiten Uebergange den Samen um so viel dünner ausstreuen, daß er damit ausreichen kann. Beim ersten Uebergange aber darf keine Veränderung im Ausstreuen des Samens Statt finden.

6) Sind Streifen oder Plätze zu besäen, so muß man demjenigen, welcher die Aussaat verrichten soll, so viele Samenkörner zuzählen, als er auf einen laufenden Fuß oder auf ein Saatplätzchen ausstreuen soll. Hat er sich gemerkt, ob und wie er diese Quantität zwischen 2 oder 3 Finger fassen muß, so wird er bald im Stande seyn, den Samen nach Vorschrift auszusäen. Doch ist es rathsam, die Säeleute fleißig zu revidiren, und sie nöthigenfalls zurecht zu weisen, damit sie nicht zu viel oder zu wenig Samen ausstreuen, und

7) man sorge dafür, daß jeder Same so dick mit Erde be-

deckt werde, wie bei der Beschreibung einer jeden Holzart als nöthig empfohlen worden ist.

In den Artik. Saat des Fichtensamens und Saat des Kiefernsamens ꝛc. ist die Anzahl der Samenkörner berechnet und bestimmt, die auf einen laufenden Fuß bei der Streifensaat, und auf ein Plätzchen bei der Plätzesaat erforderlich sind. Man kann daher die dort bestimmte Anzahl von Körnern abzählen, und dem Säemanne zeigen, wie viele Samenkörner er zwischen 2 oder 3 Finger fassen muß, um einen laufenden Fuß oder ein Plätzchen damit zu bestreuen. Hat man sich durch Probiren überzeugt, daß der Säemann die bestimmte Anzahl Samenkörner jedesmal richtig faßt, so kann man versichert seyn, daß er mit dem Samen auf der bezeichneten Fläche ausreichen werde. Ohne diese Belehrung wird die Saat sehr ungleich ausfallen. S. Saat des Fichtensamens, Saat des Kiefernsamens, Saat des Tannensamens, Saat der Eicheln, Saatzeit, Samenprobe, Bedeckung des Samens.

Saatzeit. Diejenige Jahreszeit, worin der Same reif wird, ist in der Regel die beste zur Saat. Doch kann man den gewöhnlich im Herbste reifenden Samen auch im Frühjahre säen, wenn er nur gut aufbewahrt worden ist. S. Aufbewahrung des Samens. – Bei manchen Samen muß man auch deswegen eine andere als die Reifezeit zur Saat wählen, entweder damit die Pflanzen auf den Blößen im Frühjahre später hervorkommen, und dadurch vor den Spätfrösten geschützt werden — wogegen sie im natürlichen Zustande die Mutterpflanze schützt — oder damit der Same von dem Wilde oder den Mastschweinen und den Mäusen im Winter nicht aufgefressen werde. — Auch ist es nicht gut, wenn man sehr spät im Frühjahre oder im Sommer noch Saaten macht. Der Same geht zwar bei günstiger Witterung nach Wunsch auf, es können dann aber die jungen Pflanzen bis zum Winter nicht gehörig verholzen, und leiden durch den Frost im Winter Schaden.

Sackmaaß, s. Schwindemaaß.

Säfte der Pflanzen. Die flüssigen Bestandtheile des Pflanzenkörpers sind sowohl nach den Organen, in welchen sie enthalten, als nach der Vegetationsperiode, in welcher die Pflanze steht, endlich auch nach Verschiedenheit der Pflanze

selbst, sehr verschieden. Nur im Allgemeinen lassen sich folgende Hauptverschiedenheiten hervorheben:

1) Der rohe aufsteigende Nahrungssaft, Liquor xylinus Schulz.

Es ist dies diejenige Flüssigkeit, welche im Frühjahre beim Beginne der Vegetation vorzugsweise häufig in den Holzröhren der Pflanzen enthalten ist, und bei jeder Verletzung derselben reichlich hervorströmt: das Birkenwasser, der Saft der Hainbuche, der Frühsaft der Weinreben ꝛc. Dem Baume entfließend ist er eine völlig wasserklare Flüssigkeit, in welcher sich, wie dies bereits Schulz erwiesen hat, nach Absonderung aller zufälligen Unreinigkeiten auch unter der schärfsten Vergrößerung keine Molekulartheilchen erkennen lassen. Eigenen Untersuchungen zufolge erhält man (je nachdem der Saft aus tieferen oder höheren Stammtheilen, zu Ende der Saftcirkulation oder im Anfange derselben gezapft wurde), durch sorgfältiges Abdampfen, aus dem Frühsafte der Birke $1\frac{1}{3}$ bis $2\frac{1}{2}$ Proc. des Gewichts der Flüssigkeit (aus dem der Hainbuche $\frac{1}{4}$ bis 1 Proc.) honigfarbigen, zähen, süßen Syrup, den ich jedoch, wahrscheinlich in Folge einer Verbindung mit Gluten, nicht zur Krystallisation bringen konnte.

Auch unter Abschluß der atmosphärischen Luft trübt sich die Flüssigkeit in kurzer Zeit unter Entwicklung von Kohlensäuregas. Sie erhält eine milchähnliche Farbe, reagirt stark sauer, liefert mit kaustischem Kali die Krystallformen des kohlensauren Kali, und nun kann man deutlich Molekulartheilchen mit lebhafter Bewegung, von denen die Flüssigkeit erfüllt ist, erkennen. Es stellt sich demnach durch Entsäurung aus der zuckerhaltigen Flüssigkeit der vegetabile Bildungsstoff wieder her, wie dieser durch Aufnahme von Sauerstoff aus dem Stärkemehl sich zu Zuckerstoff gestaltete. Dies Verhältniß der 3 wichtigsten Pflanzenstoffe zu einander würde sich folgendermaßen ausdrücken lassen:

$+$	$\pm$	$-$
Zucker (Schleim?)	Stärkemehl (Wintermilchsaft?) Oel?,	Vegetabiler Bildungsstoff Moleküle.

Durch Aufnahme von Sauerstoff gestaltet sich das Stärkemehl zu Zucker, durch Entsäurung geht der Zucker zu Stärkemehl, dies zu Bildungsstoff über.

Ich kann hier nicht umhin, eines in dieser Beziehung wichtigen Experiments zu erwähnen. Weicht man Stärkemehl mit Wasser auf (ich habe mich dazu vorzugsweise des Stärkemehls aus dem Samen von Mirabilis longiflora bedient), so zeigen die kleineren Körner eine lebhafte Bewegung. Im Stärkemehl von Mirabilis haben alle Körner eine sehr geringe und gleiche Molekulengröße, zeigen daher auch die Bewegung gleichmäßig und sehr lebhaft. Setzt man hierzu einen Tropfen Kalihydrat, so verwandelt sich die vorher milchweiße Flüssigkeit in eine durchsichtige opalisirende Gelatine. Das Mikroskop giebt eine bedeutende Erweiterung des Volums jedes einzelnen Amylumkörnchens zu erkennen, die zuletzt platzen und ihren Molekularinhalt ausströmen lassen. Nur vermittelst gebrochenen Lichtes und sehr scharfer Vergrößerung kann man diese, jetzt völlig bewegungslosen, nur der Strömung der Flüssigkeit Folge leistenden Moleküle erkennen. Durch Anwendung von Jod läßt sich aber das ursprüngliche, gedehnte Amylumkorn mit seinem Molekülen-Inhalt, so wie dieser nach seinem Freiwerden, sehr leicht unterscheiden. Nach wenigen Minuten sieht man in der Gelatine die Moleküle stellenweise zu Fasern zusammentreten, die sich so vereinen, daß sie dem Auge das vollständige Bild vollkommenen dihexaedrischen, parenchymatischen Zellgewebes darbieten, und zwar in weit verbreiteter Aneinanderreihung der 6eckigen Zellenbilder, und in der Größe, wie man sie in der entwickelten Pflanze gewöhnlich sieht. Das Bild ist vollkommen, und von Allen, denen ich es zeigte, auf den ersten Blick dem des Parenchyms im Längsschnitte täuschend ähnlich erkannt worden; man kann sogar sehr deutlich die vorschreitende Bildung des Zellengewebes durch Zusammentritt der Moleküle zur Faser verfolgen. Wendet man jetzt Jod an, so werden die nicht zu Fasern vereinten Moleküle nach wie vor tiefblau gefärbt, während die Fasern weiß bleiben und einen Stich ins Bräunliche zeigen. Ich glaube hieraus folgern zu dürfen, daß die Pflanzenmembran das Produkt der höchsten Entsäuerung vegetabilischen Bildungsstoffes sey.

Die Mittelstufe des Stärkemehls läßt sich aus dem zuckerhaltigen Frühsafte der Pflauzen schwierig darstellen, und scheint meist übersprungen zu werden. Doch habe ich einige Mal auch hier durch Jod, im trockenen Zustande angewendet, eine

Bläuung der Moleküle beobachtet, jedoch ist es mir nie so vollkommen geglückt, wie bei den Experimenten mit dem Wintermilchsafte der Ahorne. Im ungestörten Gange des Pflanzenlebens hingegen erscheint die Bildung des Stärkemehls aus Zucker als einer der gewöhnlichsten und verbreitetsten Processe, z. B. in den unreifen Sämereien u. s. w.

Läßt man den Frühsaft längere Zeit stehen, so hört die Entwicklung von Kohlensäuregas auf, die Flüssigkeit zeigt keine Spur mehr von freier Säure, sie liefert mit kaustischem Kali nicht mehr die Krystalle des kohlensauren Kali, sondern dendritische Krystallformen, die überall da auftreten, wo organischer Bildungsstoff in die Krystallisation anorganischer Körper hineingezogen wird. Die Flüssigkeit wird immer trüber und konsistenter; verdünnte Säuren liefern jetzt einen Niederschlag schneeweißer runder Moleküle mit lebhafter Bewegung, die sich ganz wie die Moleküle des Wintermilchsaftes der Ahorne verhalten. Das Mikroskop giebt weiterhin eine Umwandlung der Moleküle zu vegetabilen Monaden — Protococcus — zu erkennen, die sich aneinander reihen und den gegliederten Algenfaden darstellen. Diese häufen sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit an, und werden zum Träger verschiedenartiger Luftalgen, die nun in reicher Vegetation die Oberfläche bedecken. Auch dies berechtigt zu dem Schlusse, daß die vegetabilische Membran das Resultat der höchsten Entsäuerung des zuckerhaltigen Nahrungssaftes sey. Hier läßt es sich mit Bestimmtheit nachweisen, daß die vegetabile Monade nicht aus einer Vergrößerung einzelner, sondern durch Zusammentritt vieler Moleküle an den Enden des gegliederten Algenfadens sich herausbildet. Die Resultate dieser Beobachtungen sind im Artik. Vegetationstheorie zusammengestellt.

2) Bildungssaft, Cambium, Grew, du Hamel.

Obgleich dieser Stoff, streng genommen, nicht zu den eigentlichen Säften gehört, so wollen wir seiner doch hier erwähnen, da er mit diesen in naher Berührung steht. Die von den Wurzeln aufgenommene Flüssigkeit — kohlensaures Wasser — lös't den Wintervorrath der Holzpflanzen an Stärkemehl durch ihre freie Säure zu einer zuckerhaltigen Flüssigkeit auf. Da, wo sich neue Organe bilden sollen, entweder über oder im Umfange Vorgebildeter — entweder in der Gemmula der Knospe, oder zwischen Bast und Holz, oder zwischen den

vorgebildeten Baströhren selbst, oder zwischen diesen und der Rinde (s. Holz), wird diese von den vorgebildeten Organen ausgeschieden, und geht hier durch höhere Entsäuerung in die Natur des Bildungssaftes über, d. h. die Moleküle treten deutlich hervor, organisiren sich zu vegetabilen Monaden, und bilden durch Zusammentritt die Membran der neuen Organe. In diesem Zustande der Organisation bildet er einen konsistenten, zähen Schleim, der besonders in seiner Ablagerung zwischen Holz und Bast, beim Werden der neuen Jahreslage, Cambium — Bildungssaft — genannt wird. In den späteren Vegetationsperioden hingegen, wenn der Wintervorrath der Bäume bereits gelös't und konsumirt ist, kann der aufsteigende rohe Saft nicht eher die Bildung neuer Organe vermitteln, bis er in den Blättern zuvor assimilirt worden ist. Von hier führen ihn die Lebenssaftgefäße in den Stamm zurück, wo er dann ebenfalls nach seiner Ausscheidung und Anhäufung zwischen Bast und Splint rc. zum Cambium und zu neuen Organen sich gestaltet, oder als Amylum für die Frühvegetation des künftigen Jahres aufbewahrt wird.

In der Frühperiode der Vegetation stammt demnach das Cambium aus dem Holze. In den späteren Vegetationsperioden stammt es aus den Blättern, und durch die zurückführenden Lebenssaftgefäße aus der Rinde. S. Vegetation.

3) Lebenssaft, latex Schulz.

Wie ich bereits im Artikel Lebenssaftgefäße gezeigt, ist derselbe in eigenthümlichen Gefäßen enthalten, die in jüngeren krautartigen Trieben und Pflanzentheilen die Röhrenbündel an ihrer Außenseite begrenzen, später in die Rinde und dort zu Bündeln zusammen treten, die von den meisten Schriftstellern verkannt und für Bastbündel gehalten wurden. Nur Schulz erkannte ihren Unterschied, und bezeichnet sie auf den späteren Stufen ihrer Metamorphose mit dem Namen Balsamgefäße. Sie führen hier keinen Lebenssaft mehr, sondern zeigen neben der Blasenfüllung einen ruhenden körnigen Inhalt — wahrscheinlich zu Stärkemehl übergegangene Rückstände des früheren Milchsafts, während der Lebenssaft in Gefäßen zwischen den Bündeln und dem Holzringe enthalten ist.

Was nun den Kreislauf und die Bewegung des Safts anbelangt, so ist er gar nicht zu verkennen, und findet ganz in der Art Statt, wie es Schulz darstellt. Besonders schön

kann man dies in jungen Ahornblättern sehen, wenn man die obere Epidermis mit einem Theile der Blattrippe abschneidet. Man sieht dann sehr deutlich die strömende Bewegung der Moleküle in verschiedenen, oft benachbarten Gängen in entgegengesetzter Richtung und in die Nebenadern eingehend. Dagegen hat es mir selten und nur im Stengel von Vinca minor gelingen wollen, diese Strömung ohne vorhergegangene Einweichung des Objekts in Wasser zu beobachten. Lege ich das von der Epidermis befreite Blatt von Acer rasch, aber ohne Anfeuchtung, unter das Mikroskop, so sehe ich die Moleküle sehr deutlich, kann aber weder eigene, noch strömende Bewegung wahrnehmen. Gebe ich jetzt dem Objekte Feuchtigkeit, so beginnt die Strömung nach einiger Zeit, und dauert so lange, bis sich die Gefäße ihres Inhalts entleert haben. Eine eigene Bewegung der Moleküle sehe ich nicht eher, als bis sie aus dem Gefäße hervorgetreten sind und sich mit dem Wasser gemengt haben. Wird die Blattrippe zufällig durch den Schnitt rinnenartig ausgehöhlt, so sehe ich die freien Molecüle ebenfalls gleichzeitig in einer auf und ab strömenden Bewegung, ähnlich den Luftbläschen beim partiellen Kreislaufe in der Charenzelle. Dies Alles scheint auf ein Mitwirken mechanischer Ursachen hinzudeuten; doch gestehe ich sehr gern, daß sowohl in Beziehung auf diese Organe, als deren Inhalt, meine Untersuchungen noch nicht denjenigen Grad von Ausdehnung erlangt haben, um denen eines so genauen und trefflichen Beobachters, wie Schulz, entgegen treten zu können.

Genauer habe ich nur den Wintermilchsaft der Ahorne untersucht. Er scheint mir zu dieser Zeit nicht in Lebenssaftgefäßen, sondern in Lücken des Zellgewebes (Saftgängen) enthalten zu seyn, aus welchen er beim Zerschneiden als eine konsistente, milchweiße Flüssigkeit hervorquillt, die mit runden, opaken, völlig unbeweglichen Molekülen dicht erfüllt ist. So wie er mit der Luft in Berührung tritt, verliert er seine weiße Farbe, und verwandelt sich innerhalb einer Minute in eine homogene, wasserklare, klebrige Flüssigkeit. Bringt man aber die Milch mit Wasser oder mit sehr verdünnten Säuren in Berührung, oder mischt sie sich in der Frühperiode der Vegetation beim Ausströmen von selbst mit dem aufsteigenden Pflanzensafte, so erhalten sich die Moleküle, zeigen eine sehr lebhafte Bewegung, und vergrößern sich zusehends unter Ausscheidung von Krystallen (s. Moleküle).

Koncentrirte Säuren verwandeln den Saft in ein zähes Coagulum, von welchem, durch Entfernung der Säure vermittelst kohlensauren Bleioxyds, schneeweiße lappige Häute zurückbleiben, die an der Luft keine Veränderung erleiden, und die ich, so weit die geringe Quantität eine Analyse verstattete, im Wesentlichen aus Gummi (Kautschuck) bestehend fand. Verdünnte oder schwache Säuren hingegen, z. B. schweflichte Säure, Kohlenstickstoffsäure rc., liefern kein Coagulum, sondern eine große Menge von Krystallen, während sich die Moleküle als braune, körnige Materie niederschlagen, theilweise in die Krystallisation der Salze mit eingehend. Fängt man die ausströmende Milch in destillirtem Wasser auf, und filtrirt man die Flüssigkeit, so gehen die Moleküle durch das feinste Fließpapier mit hindurch, und zeigen fortwährend eine sehr lebhafte Bewegung, die sich während 48 Stunden unverändert erhält. Nur ein geringer Theil der Moleküle erweitert sein ursprüngliches Volum um die Hälfte, erhält ein öltropfenähnliches Ansehen, verliert seine Bewegung, und sammelt sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit. Nach 48 Stunden schlägt sich ein Theil der Moleküle nieder, verliert alle Bewegung und tritt zu schlammähnlichen Häufchen zusammen, in deren Innerem die Algenbildung erwacht. Giebt man jetzt der Flüssigkeit auf einer Glasplatte einen Tropfen Alkohol oder Aether, so sieht man, daß sämmtliche Moleküle in den Schlammhaufen durch unendlich feine Fäden zusammenhängen, die aus ihnen selbst herausgewachsen zu seyn scheinen. Außer den öltropfenähnlichen Molekülen ohne Bewegung sammelt sich ein anderer Theil der kleinsten Moleküle auf der Oberfläche der Flüssigkeit mit lebhaft zuckender Bewegung. Diese Moleküle verblassen allmählig, und reihen sich nun zu einem verblaßten, nur unter halbem Lichte bei der schärfsten Vergrößerung erkennbaren Faden zusammen, der eine sehr lebhafte schlängelnde Bewegung (wie Anguillula) zeigt. Nie erwacht aber ein höheres thierisches Leben. Nie, selbst nach vielen Wochen nicht, habe ich in diesem Aufguß auch nur eine einzige Monas entstehen sehen, während in Aufgüssen auf andere Pflanzenstoffe unter völlig gleichen Bedingungen schon nach 24 Stunden die ganze Flüssigkeit thierisch belebt war.

Giebt man der mit Wasser gemengten filtrirten Milch einen Zusatz von Jodine, so erleiden die Moleküle durchaus keine Veränderung, sondern erhalten ihre Form, Größe und

Beweglichkeit, bis sie sich sämmtlich nach 48 Stunden auf dem Grunde der Glasschale als eine weiße Masse niederschlagen, und nun erst ihre Beweglichkeit gänzlich verloren haben. Ein erneuter Zusatz von Jodlösung färbt sie jetzt deutlich blau.

Kalihydrat äußert eine ähnliche Wirkuug wie auf die Stärkemehllösung von Mirabilis longiflora, doch nicht so in die Augen fallend.

Läßt man den ausströmenden Milchsaft auf einer Glasplatte trocknen, und feuchtet man die zurückbleibende honigartige Materie wieder an, so stellt sich die weiße Farbe augenblicklich wieder her. Die Moleküle sind wieder deutlich erkennbar, opak, aber nicht mehr frei, sondern zu einer Membran vereint, welche sich auf die Oberfläche des Wassertropfens ablagert. Die Membran erhält jetzt ein durchlöchertes, siebartiges Ansehen, und nun sieht man deutlich, wie im innern Raume jeder Oeffnung erst ein, später mehrere Moleküle sich von der Membran lösen, und sogleich eine lebhafte Bewegung annehmen. Setzt man jetzt Jodlösung zum Tropfen, so färben sich alle noch zur Membran verbundenen Moleküle braun, die gelösten Moleküle hingegen bleiben anfangs wasserklar, und sind dann am lebendigsten. Allmählig nehmen sie eine blaue Farbe an und werden träger, während sie an Größe bedeutend zunehmend, bis alle Bewegung aufhört, und sie aus der Membranöffnung auf den Boden der Flüssigkeit sinken, und dort als blaue Körner liegen bleiben. Hier läßt sich also wohl die Bildung des Stärkemehls aus dem Milchsafte nicht verkennen.

Ich begnüge mich, hier die beobachteten Thatsachen anzuführen, um von anderen Orten hierher verweisen zu können.

Alle übrigen Pflanzensäfte stehen mit dem Leben der Pflanze nicht mehr in so inniger Beziehung, wie die genannten. Es sind ausgeschiedene Stoffe, die auch gewöhnlich da, wo sie ausgeschieden wurden, verbleiben. Man bezeichnet sie mit dem Ausdrucke eigene Säfte; die Organe, in welchen sie enthalten sind (Saftgänge und Safthälter), werden eigene Gefäße genannt. Hierher gehören die Oele, Harze, Balsame, Gummi, Honig ꝛc.

Säge, s. böhmische Säge und Fuchsschwanzsäge.

Sägebock. Wenn die Holzhauer Faschinen binden, so schlagen sie 2 Pfähle kreuzweise in die Erde, und in der erfor-

derlichen Entfernung noch 2 solcher Pfähle, um die zu den Faschinen bestimmten Reiser darauf legen, mit Wieden umbinden und in der gehörigen Länge absägen zu können. Sie nennen dies Sägebock. Müssen die Faschinen sehr lang seyn, so werden mehrere solcher Kreuze eingeschlagen.

Sägemühle, Schneidemühle. Man nennt so das Räderwerk oder den Mechanismus, der dazu dient, vermittelst Wasser-, Wind- oder Dampfkraft große Sägen in Bewegung zu setzen, um Balken, Bohlen, Bretter, Latten ꝛc. damit schneiden zu können. — Sonst hatte jede Sägemühle gewöhnlich nur eine Säge; jetzt aber hat man dergleichen Apparate, die, so weit es die Wasser-, Wind- oder Dampfkraft nur erlaubt, mehrere Sägen zugleich in Bewegung setzen. Auch hat man jetzt Sägemühlen, worauf die dünnsten Fournirplatten geschnitten werden. — Früher spaltete man die Bäume vermittelst Axt und Keil, und behauete jeden Theil davon so lange, bis er die Dicke einer Bohle, oder eines Brettes, oder einer Latte bekam. In späterer Zeit trennte man die Holzstücke mit der Säge, jedoch durch die Kraft des Armes. Später noch erfand man die Sägemühlen, die sämmtlich durch das Wasser oder durch den Wind in Bewegung gesetzt wurden, und in der neuesten Zeit — wo durch Dampfmaschinen überhaupt Unglaubliches geleistet wird — erbaute man auch Dampfschneidemühlen.

Beim Forstbetriebe ist eine gut eingerichtete Schneidemühle unter manchen Verhältnissen sehr einträglich, besonders wenn es eine gut gelegene Wassermühle ist, der es niemals an Wasser, an Arbeit und an Debit fehlt, und die mehrere Sägen zugleich in Bewegung setzen kann. — Will der Waldeigenthümer die Administration der Sägemühlen nicht selbst übernehmen, so dienen die Sägemühlen doch dazu, das Holz für gute Preise an die Sägemüller zu verkaufen.

Sägewespe, s. Tenthredo.

Sämlinge nennt man die erst 1- oder 2jährigen Holzpflanzen, besonders die, welche man in Baumschulen erzogen hat.

Säule nennt man jedes Stück Holz, das in senkrechter Richtung frei steht, und mit keiner Wand in Verbindung ist.

Säumen, oder Besäumen, einen Sägeblock. Die

Sägeblöcke, woraus Bretter, Bohlen oder Latten geschnitten werden sollen, müssen vorher zu 4eckigen Balkenstücken gemacht werden, damit die Bretter, Bohlen oder Latten keine schalkantige Seite bekommen. Dadurch fallen 4 Bretter ab, die an der Rindenseite bogig sind, und gewöhnlich eine sehr ungleiche Dicke haben. Man nennt dies den Sägeblock säumen oder besäumen. — Die dadurch abfallenden Bretter werden Schwarten genannt, und dienen nur zu Gartenzäunen etc.

Säuren, s. Sauerstoff. Ueber ihre Einwirkung auf Boden und Vegetation s. den Anhang zum Artikel Same.

Saftcirkulation, s. Säfte der Pflanzen und Vegetationstheorie.

Saftgänge, Safthälter, s. Lebenssaftgefäße.

Safthieb. Wenn man die Niederwaldungen erst zu der Zeit abtreibt, wo der Saft schon stark in Bewegung ist, und die Knospen stark angeschwollen sind, so nennt man dies den Safthieb. Alle Holzarten, die steife, hornartige Rinde haben, schlagen alsdann am besten wieder aus, weil der unmittelbar nach dem Hiebe ausfließende Saft die Rinde weicher macht und den Ausbruch der Loden dadurch erleichtert. Ist die Rinde am Stocke aber schwammig und weich, so ist der Safthieb nicht nöthig, und die Stöcke treiben kräftigere Ausschläge, wenn die Schläge im März gehauen werden, weil dann kein Saft ausfließt, und sämmtlich zum Abtriebe der Stockloden verwendet wird.

Saftkessel. Einige nennen den Raum, den ein Baum mit seinen Wurzeln durchstreicht, den Saftkessel des Baumes.

Salze sind Verbindungen einer Säure mit einer Salzbase; s. Sauerstoff. Sie zerfallen nach Verschiedenheit der Basis, mit welcher die Säure in Verbindung getreten ist, in 3 Abtheilungen:

1) Alkalisalze. Säuren in Verbindung mit Alkalien, wie z. B. Steinsalz, Salpeter, Salmiak, Glaubersalz etc.
2) Erdsalze. Erden in Verbindung mit Säuren, wie Kalk, Gyps, Alaun, Bittersalz etc.
3) Metallsalze. Metalle mit Säuren, z. B. Eisenvitriol, Kupfervitriol etc.

Endlich werden einige Säuren im krystallinischen Zustande selbst Salze genannt, wie z. B. die Borsäure.

Am häufigsten treten die kohlen- und schwefelsauren Salze als Bodenbestandtheile auf, wie Kalk, Gyps, Schwerspath (schwefelsaure Baryterde), Alaun (schwefelsaure Thonerde). Seltener sind die salzsauren und salpetersauren Salze, Kochsalz, Salpeter ꝛc. Nur das Steinsalz kommt örtlich oft in großer Verbreitung vor. Ueber die Einwirkung der salzigen Bestandtheile des Bodens auf die Vegetation s. den Anhang zum Artikel Same.

Salztonnenholz wird gewöhnlich von leichtspaltigem Nadelholze genommen. Die Länge der Stäbe, woraus die Tonnen zusammengesetzt werden, ist verschieden, übersteigt aber selten 3 Fuß. Die Dicke der Stäbe beträgt gewöhnlich ½ Zoll, und die Breite 4 bis 7 Zoll.

Same, Semen (s. Blüthe, Frucht) heißt derjenige, im Fruchtknoten der Blüthe aus dem Eichen (ovulum) nach der Befruchtung entstehende, und in die Frucht übergehende Theil der Mutterpflanze, welcher sich bei der Fruchtreife entweder mit oder ohne die Frucht freiwillig vom Mutterstamme trennt, und den Keim (embryo) eines neuen, der Mutterpflanze gleichen Gewächses in sich enthält.

Der Same besteht aus 3 verschiedenen Theilen:

1) Aus den Anhängen. Theile, die eigentlich mehr der Frucht, als dem Samen angehören, mit letzterem aber auch nach der Trennung von ersterer in Verbindung bleiben. Hierher gehören namentlich die Flügelansätze (pterygium) des Kiefern- und Ulmensamens, die Wolle des Samens der Weiden und Pappeln ꝛc. Diese Organe dienen nicht allein dazu, die Oberfläche des Samens zu vergrößern und seine Verbreitung durch den Wind zu fördern, bei den Nadelhölzern z. B. bewirken sie auch, daß der abfallende Same stets mit demjenigen Theile, aus welchem das Würzelchen hervorbricht, den Boden zuerst erreicht und die Feuchtigkeit desselben einzusaugen vermag, auch ohne mit Erde bedeckt zu seyn. Der Same besteht:

2) aus der Samenhaut, spermoderma. Sie umgiebt den eigentlichen Kern des Samens, und ist aus 2 oder 3 in einander liegenden Häuten zusammengesetzt, die sich gewöhnlich nur an unreifen Sämereien deutlich unterscheiden lassen. Die äußerste Bekleidung des Samens heißt die Lederschicht, testa Gaertn. Sie ist hart, lederartig, und besteht aus kleinen Zellchen. Innerhalb dieser Hülle liegt eine zweite, die Mittelschicht,

schicht, tegmen Brogn. Sie ist häufig undeutlich, und verschwindet zuweilen beim Reifen des Samens ganz. Im Akaziensamen ist sie bleibend und sehr deutlich. Im unreifen Samen, von dieser zweiten Membran entfernt, liegt eine dritte Haut, das Fruchtsäckchen, tunica interior Gaertn., amnios Malp.

Der Raum zwischen der Membran des Fruchtsäckchens und dem Tegmen ist bei unreifen Sämereien mit einer zuckerhaltigen Flüssigkeit angefüllt, die sich bei den Gräsern, dem Buchweizen 2c. mit fortschreitender Reife zum Sameneiweiß, albumen Gaertn., Perispermium Jeus., einer aus Stärkemehlkörnern zusammengesetzten, nicht zelligen Masse gestaltet.

In anderen Fällen, namentlich bei allen Sämereien unserer Waldbaumhölzer, wird die zuckerhaltige Flüssigkeit während des Reifens vom Fruchtsäckchen aufgesogen. Hier schlägt sie sich bei der Samenreife nicht zu bloßen Stärkemehlkörnern nieder, sondern ein Theil derselben tritt zu den Membranen eines unregelmäßigen parenchymatischen Zellgewebes zusammen, der andere Theil lagert als ein, theils zu großen Blasen verändertes, theils als gewöhnliches Amylum im Innern der Zellenhöhlungen, und bildet so den Cotyledonarkörper (endospermium) des Samens, die Masse, welche wir im Samenlappen der Bohne, Eiche, Roßkastanie, Hasel 2c. finden. Je mehr Flüssigkeit vom Fruchtsäckchen während der Samenreife aufgesogen wird, um so näher legen sich die Wände desselben an das Tegmen an, so daß oft der Zwischenraum gänzlich schwindet, wenn alle Feuchtigkeit aufgesogen wurde. In diesem Falle enthält der Same wenig oder gar kein Albumen, sondern nur Cotyledonarmasse — Endospermium — im Innern des Fruchtsäckchens.

Perispermium nenne ich also den Inhalt des Zwischenraums zwischen Tegmen und Amnios, das körnige, zellenlose Albumen der Gräser 2c., Endospermium hingegen den Inhalt des Fruchtsäckchens, welcher in seinem flüssigen Zustande, vor der Samenreife, den Embryo unmittelbar umspült und diesen ernährt. Außer der ernährenden Flüssigkeit ist im Fruchtsäckchen noch der Keim der künftigen Pflanze, embryo, enthalten (s. weiter unten). Die primären Blätter desselben, d. h. die ersten von der Markröhre des Stengels sich trennenden Röhrenbündel (s. Wachsthum), wachsen bei den meisten Holz-

pflanzen in die umgebende Flüssigkeit hinein. Gestaltet sich diese nun bei der Samenreife zur zelligen Masse, so muß sie der Entwicklung der in ihr liegenden primären Blätter Folge leisten; sie spaltet gewöhnlich in 2 gleich große Hälften (Samenlappen, Cotyledonen), die entweder mit den in ihnen liegenden primären Blättern in die Atmosphäre hinausgerissen werden, Robinia, Fagus ꝛc., oder mit diesen in der Erde zurückbleiben, Quercus, Aesculus ꝛc.

Aber nicht bei allen Holzpflanzen wachsen die primären Blätter in das Endospermium oder den Cotyledonenkörper hinein. Bei allen Nadelhölzern, bei allen Eschen und Linden, bei Ricinus, bilden sich die primären Blätter frei im Innern der Cotyledonarmasse aus, der Embryo ist mit dieser nicht durch die primären Blätter, sondern durch das Würzelchen verwachsen, und saugt auf diesem Wege die Nahrung aus dem Endospermium. In diesem Falle spaltet der Cotyledonarkörper nicht in 2 Theile, sondern er umschließt ungetheilt, sackähnlich, den Embryo, und ist mit dessen Würzelchen verwachsen. Der Same dieser verwachsenwurzligen Hölzer (synorhizae) kann daher unmöglich dicotyledonisch genannt werden. Am passendsten würde ihn der Ausdruck schlauchsamenlappig (semen ascocotyledoneum) bezeichnen. Man vergleiche nur das, was Richard (Grundriß der Botanik) bei Ricinus communis Eiweiß (Tab. VII. fig. 7 b) mit dem, was er bei Phaseolus (fig. 3 c) Samenlappen nennt, und man wird nicht allein eine völlige Uebereinstimmung in der Zellenbildung beider Körper, sondern bei der Keimung beider Sämereien auch gleiche Bedeutung in phytonomischer Hinsicht erkennen. Der einzige Unterschied liegt darin, daß bei Ricinus die primären Blätter (fig. 7 d) frei liegen, weshalb im Cotyledonarkörper (b) keine Röhrenbündel vorhanden seyn können, während bei Phaseolus die ersten Blätter in denselben hineingewachsen sind und das blattartig verästelte Röhrengewebe desselben bilden. Die Blätter, welche man zwischen den Samenlappen einer reifen Bohne liegen sieht, sind daher keine primären, sondern sekundäre Blätter. Der Same von Pinus, Fraxinus, Tilia hat aber mit dem des Ricinus gleichen Bau. In phytonomischer Hinsicht unterscheiden sich die ascocotyledonischen Sämereien von den wahren dicotyledonischen darin, daß in ersteren der Embryo vor der Keimung seine Nahrung

nicht durch die primären Blätter, sondern durch die Wurzel aus dem Endospermium zieht. In Folge der ersten Keimung dehnt sich aber der Stengel des Embryo, und tritt durch das Keimloch aus dem Samen hervor. Dadurch zerreißt die Verbindung des Würzelchens mit dem Endospermium, und dieses wird als eine schlauchartige Bedeckung der primären Blätter meist **mit den bekleidenden Samenhüllen** (bei Ricinus ohne dieselben) über den Boden emporgehoben, und bleibt so lange als Kappe über den Blättern, bis es durch sie völlig ausgesogen ist, ohne jedoch in irgend einer Verbindung durch Gefäße mit den primären Blättern zu stehen. Bei den dicotyledonischen Sämereien hingegen wird die Nahrung durch die vom Anfang an im Endospermium liegenden primären Blätter aus diesem entnommen.

Der Inhalt des Fruchtsäckchens bildet nun

3) den **Kern**, die **Mandel** des Samenkorns unserer Holzpflanzen (nucleus). Er besteht:

a) aus dem **Endospermium**, jener zellenreichen, stärkemehlhaltigen Masse, die sich in 2 Theile spaltet und als 2 Samenlappen auftritt, wenn die primären Blätter des Embryo in sie hineinwachsen, alsdann **Samenlappen**, **Lamellen**, **Cotyledonen** genannt, die, wenn dies nicht der Fall ist, als ein ungetheilter zelligfleischiger Schlauch **die primären Blätter** (die fälschlich **sogenannten** Cotyledonen der Nadelhölzer, Eschen, Linden und des Ricinus) bedeckt. Je höher im ersteren Falle die primären Blätter im Endospermium entwickelt sind, je mehr sie sich den Stoff des letzteren angeeignet haben, um so mehr schwindet das unregelmäßige Zellgewebe im zusammengesetzten Cotyledon. Dadurch nähert sich dieser immer mehr der wahren Blattnatur, und tritt schon im Samen häufig mit grüner Färbung auf (Acer). Es unterscheiden sich aber die Samenlappen dieser Hölzer immer noch sehr scharf durch ihren Zelleninhalt, so wie durch die Form und Stellung der Zellen, von den freien isolirten Primärblättern der ascocotyledonischen Sämereien. Ueber Bedeutung und Funktion des Endospermiums s. **Keimung**, **Reproduktion**, **Wachsthum**.

b) Der **Keim**, embryo. Wir betrachten ihn hier nur, wie er im reifen Samenkorne sich zeigt. Seine Entwicklung habe ich im Artikel **Wachsthum** darzustellen gesucht. Der Embryo im reifen Samenkorne unserer Holzpflanzen besteht

a) aus dem Stengelchen, cauliculus;
b) aus dem Würzelchen, radicula;
c) aus 1 oder 2 Blattgenerationen, um den Gipfel des Stengelchens, von denen die erste entweder frei liegt (Pinus), oder mit dem Endospermium verwachsen ist (Quercus). Zusammengenommen und mit ihrer Basis bilden sie das Federchen, plumula;
d) aus dem Knöspchen, gemmula, 1) dem aufsteigenden, g. ascendens, und 2) dem absteigenden, g. descendens.

Der Stengel, cauliculus, ist schon wirklicher Stamm mit innerer Markröhre, umgeben mit concentrisch gestellten Röhrenbündeln und einer parenchymatischen Rindenlage. Im Umkreise seines Scheitels trennen sich 2 (Fraxinus, Tilia) oder mehrere (Pinus) Röhrenbündel vom Markcylinder, ziehen das Parenchym der Rindenschicht mit sich, und gestalten sich zu den ersten freien Blättern. Oder es scheiden 2 oder mehrere Röhrenbündel aus und verwachsen mit dem Endospermium (2 bei Robinia ps. ac., 4 bei Lupinus albus, 8 bei Cucurbita pepo, Quercus ꝛc.).

Zwischen den Blättern erster Generation, oder, wenn sich eine zweite Blattgeneration schon vor der Samenreife entwickelte, zwischen dieser (Quercus), liegt das aufsteigende Knöspchen, gemmula ascendens, von derselben Bildung und in derselben Stellung, wie es sich auch später in den Knospen findet, s. Knospe.

Das Würzelchen, radicula, begrenzt den Stengel an seinem unteren Ende, und fängt da an, wo die Markröhre aufhört und nur Baströhren den Mittelpunkt bilden. Dies ist allgemeiner Charakter der Wurzel, der also auch hier in Anwendung kommen muß. Dieser Theil ist bei den meisten Embryonen sehr wenig entwickelt, und zuweilen von fast verschwindender Länge. Auch entwickelt er sich in den meisten Fällen erst nach der Keimung des Samens, und es ist keinem Zweifel unterworfen, daß in den ersten Perioden der Keimung nicht die radicula, sondern cauliculus in die Erde hinabsteigt. Der in die Erde gewachsene Theil des cauliculus wird zum Wurzelstock, rhizoma, an dessen unterster Spitze, erst wenn er eine gewisse Tiefe erreicht hat, sich die wahre marklose Wurzel entwickelt. Bei mehreren Pflanzen wächst der ganze cauliculus des Embryo in die Erde, und nur die aus der Gemmula sich entwickelnden Theile wachsen aufwärts. Dies ist bei allen

denjenigen Pflanzen der Fall, die ihre Samenlappen im Boden zurücklassen: Quercus, Aesculus, Vicia ꝛc.

Allein in den meisten Fällen, und zwar in allen, wo die isolirten oder verwachsenen primären Blätter über die Erde empor gehoben werden, wächst ein Theil des Stengels nach oben, und bildet den ersten Stamm. Ein anderer Theil wächst nach unten, und bildet das Rhizom. Schon Linné nannte Ersteren den aufsteigenden Stock, caudex ascendens, den Letzteren absteigenden Stock, c. descendens. Wo beide sich scheiden, läßt sich anatomisch nirgends nachweisen. Wir erkennen das Vorhandenseyn eines Indifferenzpunktes der Entwicklung nur an dem wirklich Statt findenden polaren Gegensatze im Wachsthum des Stengels nach oben und unten. Hat sich aber die keimende Pflanze im Boden befestigt, und beginnt die Entwicklung der Radicula, so wird das ganze Rhizom zum indifferenten Organe, welches sich jährlich nach oben und unten erweitert, da im 2jährigen Triebe unserer Holzpflanzen keine Längendehnung mehr Statt findet. (Ausnahmen nur bei Thuja und Cupressus.)

Wir kehren wieder zur Radicula des Embryo im Samenkorne zurück. Sie bildet nicht die unterste Spitze des Embryo, sondern diese besteht aus unregelmäßigem parenchymatischen Zellgewebe, dessen Zellen mit Zellsaftbläschen dicht erfüllt sind, die durch Jodine eine bräunliche Färbung erhalten und eine sehr lebhafte Molekularbewegung zeigen. Im Nachtpole der Längenachse liegt dies Zellgewebe, wie das der Gemmula im Lichtpole, ganz ohne Bedeckung da, ist von gleichem anatomischen Bau, und scheint mir auch gleiche phytonomische Bedeutung zu haben, weshalb es wohl mit dem Ausdrucke Gemmula descendens bezeichnet werden könnte. Es ist dies wohl dasselbe Organ, welches de Candolle Spongiola radicalis — Wurzelschwämmchen — nennt. Correa erwies bereits die Analogie dieser Organe mit den Narben der weiblichen Befruchtungswerkzeuge. Da sich nun sehr bestimmt die Analogie der Narben mit dem Wärzchen im Grunde der Knospe (gemmula ascendens) nachweisen läßt, so wäre hiermit die Analogie der Narbe, der auf- und der absteigenden Gemmula, erwiesen. Ueber die Entwicklung des Embryo s. Keimung, Wachsthum und Reproduktion. Ein Anhang zu diesen Artikeln findet sich am Schlusse des Werkes.

Samenbäume. Die Bäume, welche man auf den Schlägen stehen läßt, um diese zu besamen, werden Samenbäume genannt. Man wählt dazu solche aus, die recht freudig wachsen, nicht zu wenige Zweige haben, und von dem Alter sind, daß sie schon vielen und guten Samen tragen können. Wenn man die Auswahl hat, bestimmt man lieber die mittelmäßig großen, als die sehr großen Stämme zu Samenbäumen, weil erstere, wenn sie späterhin aus dem jungen Holze genommen werden müssen, an diesem weniger Schaden thun, als die sehr großen Bäume.

Samendarre, Darrstube. Um eine große Menge Nadelholzsamen so schnell wie möglich auszuklengen, errichtet man ein freistehendes Gebäude, das ein mittelmäßig großes Zimmer als Darrstube, ein kleines Zimmer für den Darrmeister, und einen Raum für die entsamten Zapfen enthalten muß. Auf den Speicher oder Boden aber werden die noch nicht ausgeklengten Zapfen geschüttet. In der Darrstube werden an die Wände, und auch mitten durch, Gerüste gemacht, auf welchen die mit geflochtenen Drahtböden versehenen Horten nahe über einander gestellt werden, und unter der untersten Horte wird ein Schiebkasten von leichten Brettern angebracht, um den Samen aufzufangen. Auf der Seite der Darrstube, nach dem Flure hin, wird ein langer und schmaler Cirkulir-Ofen gesetzt, der im Stande ist, die ganze Darrstube auf einen hohen Grad zu erwärmen. — Nun werden die Horten mit Zapfen angefüllt, die durch Oeffnungen in der Decke der Stube, vom Boden herunter und auf die Horten rollen können. Diese müssen deswegen so eingerichtet werden, daß man sie hervorziehen und füllen kann. — Sind die Horten gefüllt, so wird zuerst mit Holz, späterhin aber immer mit entsamten Zapfen, ein starkes Feuer in dem Ofen gemacht, und die Hitze so erhöht, daß man sich zwar in der Stube aufhalten, sich aber doch nicht behaglich fühlen kann. Dieser Fall tritt gewöhnlich bei 30 Grad Wärme ein. Die Zapfen werden nun nach und nach platzen, und wenn man sie von der obersten bis zur untersten Horte mit der Hand tüchtig durch einander mengt, so werden sie den Samen fallen lassen, den der unten angebrachte Schiebkasten auffängt. Der Same wird nun baldmöglich auf einen luftigen Speicher gebracht, damit er abkühle. — Will man den Samen recht rein aus den Zapfen bringen, so läßt man in

einer Tonne eine Schwinge — wie man sie in den Butterfässern hat — anbringen, und unten in die Tonne mehrere ½ Zoll breite Einschnitte machen. In dieses Fegfaß schüttet man eine Parthie vollkommen geplatzter Zapfen, und schwingt sie tüchtig im Fasse herum. Es fallen dann alle Körner durch die unten im Fasse gemachten Einschnitte, und können in einem untergestellten Gefäße aufgefangen werden.

Im Laufe des Winters kann man vielen Nadelholzsamen auf diese Art ausklengen, und bis zur Frühjahrssaat vorräthig haben.

In manchen Waldgegenden besorgen diejenigen Leute, welche die Zapfen gepflückt haben, das Ausklengen derselben selbst. Sie richten ihre Wohnstuben so ein, daß sie viele Horten über und um den Ofen stellen können, und verkaufen dann den Samen an die Forstverwaltung. Wenn die Zapfen in den Wohnstuben ausgeklengt und nicht unmittelbar auf den Ofen gelegt werden, so hat man nicht zu fürchten, daß der Same durch zu große Hitze geschwächt sey. Oft aber bringen diese Leute die Zapfen unmittelbar oben auf die Oefen, oder wohl gar in geheizte Backöfen, wodurch denn der Same total verdorben wird. Es muß daher in solchen Gegenden polizeilich darauf gesehen werden, daß dies nicht geschehe. S. Sonnendarre.

Samengehäuse, Samenhalter &c., s. Frucht.

Samenkörner, deren Anzahl in einem Berliner Scheffel, oder in einem Pfunde. Die Bestimmung der Menge des Samens, der zur Kultur eines Morgens erforderlich ist, muß sich im Allgemeinen nach der Menge der Samenkörner richten, die auf einem Quadratfuße auszusäen sind. Man muß daher wissen, wie viele Körner in einem gehäuften Berliner Scheffel oder in einem Pfunde enthalten sind. — Nach öfter angestellten Versuchen habe ich folgende durchschnittliche Resultate gefunden:

	Gewicht des Scheffels. Pfunde	Anzahl der Körner	
		in einem Scheffel	in einem Pfunde
Eicheln	60	12,800	212
Bucheln	50	80,000	1600
Weißbuchensamen, abgeflügelt	52	—	17,900
Birkensamen mit den Schuppen	12	—	—
Ahornsamen mit Flügeln .	15	—	9,000
Eschensamen	20	—	10,000
Rüsternsamen	4½	—	70,000
Erlensamen	36	—	540,000
Tannensamen, abgeflügelt .	32	—	11,000
Fichtensamen desgl. . .	50	—	58,000
Kiefernsamen desgl. . .	56	—	72,000
Lärchensamen desgl. . .	58	—	92,000
Weimuthskiefernsamen desgl.	55	—	33,000

Kiefernzapfen in einem Scheffel 4000 Stück, und ein Zapfen giebt gewöhnlich 15 bis 20 **gute** Samenkörner bei der **künstlichen** Ausklengung. Viele geben zwar mehr, dagegen viele auch weniger. Bei der **Zapfensaat** kann man kaum darauf rechnen, daß aus jedem Zapfen 10 Körner ausfallen werden. Dagegen sind diese Körner gewöhnlich unverdorben.

Hat man nun bestimmt, wie viele Körner auf einen Quadratfuß kommen sollen, so läßt sich die erforderliche Samenmenge für einen Morgen leicht berechnen. Doch muß man von solchen Samen, woraus Pflanzen entstehen, die in den ersten Jahren nur wenig tief einwurzeln, und daher bei trockener Witterung leicht dürr werden, **mehr** Samenkörner auf einen Quadratfuß rechnen, als von solchen Samen, woraus Pflanzen entstehen, die schon in den ersten Wochen eine lange Pfahlwurzel oder eine starke Herzwurzel austreiben. Zu diesen gehören vorzüglich die **Eicheln**, **Bucheln** und alle diesen ähnliche Samen.

Samenlappen, Samendecke, Samenhäute ꝛc., s. **Same**.

Samenloden nennt man die **aus Samen erwachsenen** kleinen Stämmchen.

Samenmagazin. Wo viele und ausgedehnte Holzsaaten gemacht werden, da ist es nöthig und vortheilhaft, daß man besondere Lokale zu **Magazinen** bestimmt, und sie so viel wie möglich mit selbst eingesammeltem Samen, von dessen Güte

man sich überzeugt hat, füllen läßt. Diese Lokale müssen geräumig und luftig seyn, und unter gehöriger Aufsicht stehen. Der Same darf nicht dick auf einander liegen, und muß zuweilen umgestochen werden, damit er abtrockne und nicht verderbe. Die Eicheln aber und die Bucheln werden so aufbewahrt, wie unter Aufbewahrung des Samens gelehrt worden ist. — Der größere Theil des Samens, der im Magazine aufbewahrt wird, besteht gewöhnlich in Nadelholzsamen, und man ist oft genöthigt, immer einen Vorrath davon zu halten, weil nicht alle Jahre Nadelholzsame wächst. — Im Herbste und Winter kann dieser Same, ohne Nachtheil zu leiden, auf luftigen Böden unter dem Dache liegen. Sehr gut ist es aber, wenn man allen Samen vom Monat Mai an bis zum September in große luftige Zimmer bringen kann, die unten im Gebäude und kühl sind. Unter dem Dache wird die Hitze im Sommer oft so groß, daß der Same dadurch Schaden leidet.

In dem Magazine selbst werden nicht nur die verschiedenen Samenarten durch Bretter, die man auf die schmale Kante stellt, separirt, sondern es muß auch bei jeder Abtheilung bemerkt werden: wie viele Scheffel sie enthält, oder wie viele Pfunde der Same wiegt, und in welchem Jahre er eingesammelt worden ist. — Damit man aber auch, ohne Samenkörner zu zertreten, an jede Abtheilung kommen kann, so bildet man durch die aufgerichteten Bretter 2 Fuß breite Kreuzgänge.

Bei der Ablieferung des Nadelholzsamens in die Magazine wird derselbe zuweilen angefeuchtet und mit sehr feinem schwärzlichen Sande vermengt, um das Gewicht zu vergrößern. Durch das Reiben zwischen den Händen kann man diesen Betrug leicht entdecken, weil sich dann der Sand vom Samen trennt. — Außerdem aber feuchten die Lieferanten den Samen oft an, um das Gewicht desselben dadurch zu vergrößern. Diesen Betrug kann man dadurch entdecken, wenn man mit einer ganz trockenen Hand eine Parthie Samen fest zusammen drückt, und durch schnelles Oeffnen der Hand den Samen fallen läßt. Bleiben keine Körner an der Hand hängen, so ist der Same trocken; bleiben aber Körner an der Hand kleben, so ist dies ein Beweis, daß der Same angefeuchtet ist.

Samenprobe. Bei einigen, besonders den größeren Samen, läßt sich die Güte derselben ziemlich genau beurtheilen,

wenn man das Korn beim Entzweischneiden frisch und vollständig findet. Bei mehreren kleinen Samen aber läßt sich dies nicht so bestimmt finden. Doch muß man auch von diesen mehrere entzwei schneiden und nachsehen, ob das Korn vollständig und derb ist. Aus der Menge der leeren Bälge kann man dann wenigstens beurtheilen, wie viele von 100 Körnern ganz bestimmt nichts taugen. Ob aber die übrigen wirklich aufkeimen werden, das bleibt zweifelhaft, weil der Same schon zu alt, oder beim Ausklengen durch zu starke Hitze geschwächt, oder bei der Aufbewahrung verdorben seyn kann. S. Probesaat.

Sammeln der Raupen :c., s. Vertilgungslehre.

Sammeln des Samens, s. Einsammlung.

Samenstaub, Pollen, s. Blüthe.

Sand, Sandboden, wird jede Bodenmengung genannt, deren Quarzgehalt nach Abrechnung der humosen und salzigen Bestandtheile mehr als 80 Proc. des Restes beträgt. Der Quarz, dessen Hauptbestandtheil die Kieselerde ist, kommt im Sandboden theils sehr fein zertheilt, staubartig als Staubsand, theils in größeren Körnern und Krystallen als Sand, Gruß, Kies vor, und bildet besonders in unserem Meeresboden die Hauptmasse. Ueber das Verhalten des Sandbodens zur Vegetation s. d. Artikel Kiesel, Erden, Quarz, Bodenarten und Bodenbestandtheile, Meeresboden.

Sandbau. Die Kultur der Sandschollen wird der Sandbau genannt. S. Sandschollenanbau.

Sandkehle nennt man die Vertiefung in einer Sandscholle, die der Wind ausgewühlt hat. Die Sandkehlen müssen bei der Kultur der Sandschollen vor Allem mit Zäunen umgeben und beruhigt werden. S. Sandschollenanbau.

Sandlaufkäfer, s. Cicindela.

Sandscholle, auch Sandschelle, ist ein Grundstück, das mit Sand überdeckt ist. Man findet deren viele in den niedrig gelegenen nördlichen Theilen von Deutschland, die meisten aber unfern der Meeresküste. S. d. folg. Art.

Sandschollenanbau mit Holz. Im nördlichen Deutschland giebt es leider sehr viele Sandschollen, die nicht allein nichts produciren, sondern noch dadurch sehr schädlich werden, daß ihr Sand, wenn er ausgetrocknet ist, vom Winde über die benachbarten Grundstücke verbreitet, und der oft sehr gute

Boden dadurch ganz unfruchtbar gemacht wird. Wer es noch nicht gesehen hat, der kann sich keinen Begriff davon machen, welche Verwüstung eine etwas große Sandscholle anrichten kann. Benachbarte Felder, Wiesen und Waldungen werden oft mehrere Fuß hoch mit Flugsand überdeckt, und längs den pommerschen Dünen an der Ostseeküste kann man Waldtheile sehen, wo die Kiefern 20 und mehrere Fuß tief im Sande stecken. — Es ist daher von der äußersten Wichtigkeit, die Sandschollen mit Holz anzubauen, um den Sand dadurch fest zu halten, die benachbarten Grundstücke gegen das Versanden zu sichern, und auch einigen Vortheil von der Sandscholle selbst zu ziehen. — Glücklicherweise läßt sich die begnügsame Kiefer auf solchen Sandschollen anbauen, und wächst oft bis zum 60- oder 80jährigen Alter zum Erstaunen gut, besonders wenn sie auf einer Sandscholle steht, die 1 oder einige Fuß unter der Oberfläche guten oder mittelmäßigen Boden hat, der nach und nach mit Flugsand überdeckt worden ist. Aber auch auf Sandhügeln kommt die Kiefer fort, und wächst bis zum 50sten oder 60sten Jahre besser, als man glauben sollte.

Wäre nun eine fliegende Sandscholle mit Kiefern in Bestand zu bringen, so muß vorzüglich dahin getrachtet werden, den Sand zu beruhigen und so fest zu halten, daß ihn der Wind nicht forttreiben kann. Dies geschieht, indem man an der Seite, woher der Wind den Sand treibt — gewöhnlich in Freilagen die Südwestseite — Coupirzäune errichtet, um dadurch die Gewalt des Windes zu vermindern und dem Sande hinter diesen Zäunen ein ruhiges Lager zu verschaffen. Diese Zäune werden der Gegend, woher der Sandflug gewöhnlich kommt, rechtwinklig entgegen gesetzt, und auf der Ebene 70 bis 80, auf schiefen Flächen aber 20 bis 30 Schritte von einander entfernt, die Sandkehlen aber rundum mit einem Zaune umgeben. Ein Zaun von 4 bis 5 Fuß Höhe schützt das dahinter liegende Terrain in der Ebene 80 bis 100 Schritt, bei 10 Grad Elevation 50 bis 60 Schritt, bei 15 Grad Elevation 30 bis bis 50 Schritt, in Sandkehlen 10 bis 20 Schritt. Man schlägt alle 2½ bis 3 Fuß einen Pfahl tief in den Sand, durchflechtet diese Pfähle nur locker mit Kiefernzweigen, und bringt alle 2 Ruthen weit eine Strebe gegen den Wind an, damit der Zaun feststehe. Sind die Coupirzäune fertig, so läßt man, so bald wie möglich im Frühjahre, alle 2 bis 2½ Fuß zwischen

den Zäunen eine tiefe Furche in den Sand pflügen, besäet die Furchen etwas dick mit erprobt gutem, abgeflügeltem Kiefernsamen, läßt diesen ⅛ bis ¼ Zoll dick mit Sand bedecken, und dann die Saatfurchen mit Kiefernzweigen dachziegelförmig belegen. Dadurch erhalten die späterhin aufgehenden Kiefern Schatten, der Sand kann weniger als sonst austrocknen, und der Wind kann den Sand nicht fassen und wegtreiben. Auf diese Art läßt sich jede Sandscholle nicht allein unschädlich, sondern auch nützlich machen. Sollte es nicht möglich seyn, die Kultur der ganzen Sandscholle in einem Jahre zu vollenden, so muß an derjenigen Seite, woher der Sandflug kommt, der Anfang gemacht werden. — Noch wird bemerkt, daß, wenn blos die Saatfurchen mit Strauch bedeckt werden, pro Morgen 6 bis 8, zur Deckung der Saatplätzchen aber 3 bis 4 zweispännige Fuhren Strauch erforderlich sind, daß man aber, wenn die ganze Fläche bedeckt werden soll, 12 bis 15 Fuder auf den Morgen nöthig hat.

Wer über diesen Gegenstand noch mehr Belehrung wünscht, dem empfehle ich:

1) v. Pannewitz, Abhandlung über den Anbau der Sandschollen;
2) v. Kropf, System und Grundsätze
3) Th. Hartigs Abhandlung über Bildung und Befestigung der Dünen, und über den Anbau der Sandschollen mit Holz.

Sandstein. Ein Gestein der Flötz- und aufgeschwemmten Gebirge, vorzugsweise aus Quarzkörnern bestehend, die durch einen thonigen, kieseligen, kalkigen oder eisenhaltigen Kitt zu einer mehr oder weniger festen Masse verbunden sind. Die Gebirgsbildung dieser Gesteine ist eigenthümlich zerschnitten und zerklüftet. Die Verwitterung schreitet rasch vor, um so rascher, je leichter das Bindemittel sich auflös't, und je weniger innig die Quarzkörner darin eingehüllt sind. Das Gestein nimmt die Feuchtigkeit gierig auf, und führt sie in die Tiefe. Es bedarf daher der deckende Boden nothwendig einer feuchten Atmosphäre, um sich auf einem der Vegetation günstigen Feuchtegrade zu erhalten. Sandsteine, deren Bindemittel thonig ist, das rothe Todtliegende und der bunte Sandstein, liefern noch den fruchtbarsten Boden, wie dies die Laubholzbo

stände des südwestlichen Abfalls des Thüringerwaldgebirges beweisen. Am ungünstigsten für die Vegetation ist der Quader- und Braunkohlensandstein.

Saperda, s. Cerambyx.

Sarcoptes. Unter dieser Benennung beabsichtigte ich eine Milbenart zu beschreiben, die sich mir, bei näherer Beobachtung ihrer Entwicklung in den letzten Stufen, als nicht der Gattung Sarcoptes angehörend gezeigt hat. Ich behalte jedoch die Bezeichnung des Artikels bei, da ich mehrere Mal hierher verwiesen habe.

a) (Uropoda, Gamasus.) Sehr häufig findet man in den Gängen der Borkenkäfer getödtete Larven und Puppen, in deren Innerem eine Menge kleiner 6füßiger Milben hausen. Länge $\frac{8}{100}$ Par. Linie. Körper birnförmig, nach hinten verdickt, mit 8 Afterborsten. Färbung gelblichweiß. Füße mit einfacher Spitze. Taster lang und fußähnlich. Kinnbacken mit Scheeren. Aus ihnen entwickelt sich eine Milbenart, die frei in den Gängen der Borkenkäfer lebt und alle Charaktere der Gattung Gamasus an sich trägt. Länge $\frac{22}{100}$ Par. Lin. Körper ebenfalls noch birnförmig, aber nach hinten enger, mit 4 Afterborsten. Thorax deutlich vom Hinterleibe gesondert, trägt 2 fußähnliche Organe (zurückgetretene Palpen?). Hinterleib mit 3 7gliedrigen Fußpaaren, deren Endglied sich in eine Haftblase erweitert. Mundtheile: 2 unter eine breite Lippe zurückgezogene, ausstreckbare, an der Spitze scheerenartig eingeschnittene Mandibeln, zur Seite derselben ein zweites, wie das erste hakenförmig nach unten gekrümmtes 6gliedriges Palpenpaar.

Aus ihr entwickelt sich die vollkommene Milbe mit allen Charakteren der Gattung Uropoda: Körper mit einem röthlichbraunen, eirunden, lederartigen, zellig geränderten, mit nach hinten gerichteten steifen Borsten besetzten Schilde bedeckt. Füße und Mundtheile unter dies Schildchen zurückgezogen, sonst wie im zweiten Entwicklungsstadium. Der After erweitert sich in eine häutige Röhre, mit welcher sich die Milbe in dem hinteren Ausbisse der Borkenkäfer befestigt. Die Bedeutung dieses Organs ist mir völlig klar geworden: es steht mit dem Leben der Milbe und ihrem Bestehen in innigster Beziehung. Wenn eine Borkenkäfergeneration ihre Ausbildung erlangt hat, verläßt sie ihren alten Wohnort, um sich neue Stämme zu suchen, in denen sie ihre Oekonomie fortzusetzen vermag. Sollen die auf

sie angewiesenen Schmarotzer bestehen, so müssen sie Mittel besitzen, ihnen zu ihrem neuen Aufenthaltsorte zu folgen. Die Schlupfwespen sind hierzu mit Flügeln versehen, bei den Käfermilben tritt der Afterfaden an die Stelle der Flügel, sie vermögen sich durch ihn auf der glatten Schale der Käfer so zu befestigen, daß sie von diesen während der ganzen Schwärmzeit herumgetragen werden. So begleitet die Milbe das Käferweibchen bis zu dem Orte, wo dies seine Eier ablegt, worauf es seine Brut eben daselbst unterbringt, deren Entwicklung mit der der Käfer parallel verlaufen muß, wenn die Art bestehen soll. Wahrlich, ein schöner Belag der weisen Sorge der Natur auch für ihre niedrigsten Gebilde.

Ich schreibe diesen Milben, die ich ihrem vollkommnen Zustande nach der Gattung Uropoda zuzähle, einen sehr wesentlichen Einfluß auf die Verminderung der Borkenkäfer zu. Besonders häufig und bisweilen allgemein finden sich diese Milben in den Ausbissen der größeren Borkenkäfer B. typogr. und 8dent. Im verflossenen Herbste fand ich sehr viele Larven und Puppen des B. 8dent. in den Fichten des Thüringer Waldes von ihnen getödtet.

b) (?) Die Milbe, wie sie aus dem Eie erscheint, $\frac{13}{100}$ Linie lang, $\frac{4}{100}$ Linie breit, Form der Kopflaus, 4 wirkliche 6gliedrige Fußpaare. Das vorderste Paar am Prothorax mit einfacher 3gliedriger Klaue, das 2te Paar am Metathorax, wie das 3te und 4te weit nach hinten gerückte Paar mit Haftblasen endend. Mundtheile: ein weit vorstreckbarer Saugstachel, und zwei sehr kurze scheerenförmig eingeschnittene Mandibelen. Zwischen dem 1sten und 2ten Fußpaare zwei keulenförmige Luftblasen auf feinem Stiele. Zwischen Kopf und erstem Fußpaar auf jeder Seite ein Luftloch. Diese setzten sich nach innen in kurze, einfache, 2gliedrige Luftröhren fort, von deren Ende eine Menge feiner Tracheen, mit inneren Spiralfäden, büschelförmig ausstrahlen. Im völlig geschlossenen Hinterleibe liegen neben einem dunklern Rückengefäße zwei große häutige Behältnisse, die mit einer Flüssigkeit, in welcher runde klare Blasen schwimmen, dicht erfüllt sind.

Sobald die Milbe äußerlich aufgetreten ist, sucht sie eine Insekten-Larve auf (ich habe sie bis jetzt nur an Hymenopteren-Larven gefunden, ihr Wirkungskreis mag aber nicht darauf beschränkt seyn), und sticht ihren Saugstachel in den Körper der-

selben, um die Säfte zu saugen. Durch die eingesogenen Säfte schwillt das letzte Segment des Hinterleibes kugelförmig auf, während alle übrigen Segmente ihre frühere Form und Größe behalten. In diese Kugel, die sich allmählig bis zu einem Durchmesser von $\frac{1}{10}$ Linie erweitert (die Kugel nimmt demnach einen über 700mal größeren Raum ein als die Milbe) tritt nun der ganze Inhalt des Körpers der Milbe, die großen häutigen Blasenhälter, das Rückengefäß und die Tracheen, die sich verlängernd den ganzen Inhalt der Blase durchziehen. In jedem der häutigen Blasenhälter bildet sich nun eine große Krystalldrüse, bestehend aus 20—40 sternförmig zusammengesetzten tafelförmigen Krystallen, durch deren wälzende Bewegung die Säftemasse, in der sich gleichzeitig eine große Menge von Luftblasen bilden, in beständiger Bewegung erhalten wird. Jetzt erst entwickelt sich zwischen den beiden häutigen Hältern ein traubenförmiges Organ, der eigentliche Eierstock, ursprünglich aus zusammenhängenden, mit Molekülen erfüllten Blasen bestehend. Die Moleküle concentriren sich an der äußeren Rundung jeder Blase, und bilden hier einen kugligen Abschnitt, welcher auf der Basis wie auf einem Kelche ruht. Dies kuglige Organ vergrößert sich im Verfolg auf Kosten des Calyx, und löst sich an dem äußersten Ende des Eierstocks als ein mit grumöser Materie erfülltes Ei, von der Größe der Muttermilbe, ab. So entstehen allmählig 150—200 Eier, die sich zellenförmig an die starre Wand der großen Blase anlegen, dennoch aber den Raum derselben selten mehr als zur Hälfte ausfüllen. Im Verfolge gestaltet sich die grumöse Materie in jedem Eie durch Zusammentritt der einzelnen Moleküle zu größeren Blasen, die völlig gleichbedeutend mit den Blasen im Hälter der Muttermilbe sind. Weiterhin sieht man zuerst den Kopf und die Füße der jungen Milbe, in der Größe, wie sich diese Organe an der Mutter vorfinden, anschießen. Die Blasenmasse zieht sich an die Seiten des Hinterleibes zurück und nimmt dieselbe Lage an, wie in der Muttermilbe. Die Tracheenstämme bilden sich, aber die Fäden derselben entstehen erst, wenn die Milbe ihren Sarg verlassen hat. Die ganze Metamorphose des Eies kann man unter dem Mikroskop in einer einzigen Blase verfolgen, da man in denjenigen Eiern, welche sich zuerst vom Eierstocke lösten, die vollkommen ausgebildete junge Milbe mit freier Bewegung der Füße

und Mandibeln, in allen Stücken der Muttermilbe völlig gleich bis auf die Entwicklung der Tracheen, liegen sieht, während sich immer noch frische Eier vom Eierstocke absondern. Hat die junge Milbe ihre Ausbildung erlangt, so frißt sie sich aus der Kugel heraus, sticht sogleich eine Made oder Raupe an, saugt deren Säfte, und tritt nun ganz in das Verhalten der Muttermilbe, indem sich in ihrer Blase innerhalb 4 Wochen eine neue Milbengeneration von 150—200 Individuen entwickelt.

Ein sehr kleiner Theil der Milben einer Generation zeigt eine abweichende Bildung. Der Körper ist eiförmiger, gedrungener, krebsroth. Das hinterste (4te) Fußpaar trägt wie das 1ste eine gekrümmte Klaue, keine Haftblase, die äußeren Luftsäcke zwischen dem 1sten und 2ten Fußpaare fehlen. Der Hinterleib endet mit einem schildförmigen zweispitzigen Organ und im Innern des Körpers fehlen die Blasenhälter. Alles deutet darauf hin, daß dies Männchen seyen; doch habe ich nie eine Begattung beobachten können, weiß auch nicht, wie diese vollzogen werden sollte, da der ganze Hinterleib des Weibchens völlig geschlossen, und nirgends die Spur einer Oeffnung vorhanden ist.

Ich habe der Oekonomie dieser Milbe, die ich an der Larve von Eumenes coarctata (s. Diploptera) entdeckte, einen größeren Raum gewidmet, nicht, weil sie mir als Forstinsekt wichtig erscheint, sondern weil der, mit der größten Genauigkeit beobachtete, auch von den Herren: Professor Dr. Wiegmann, Dr. Burmeister und Dr. Erichson, denen ich die Beobachtung mitzutheilen die Ehre hatte, gleichmäßig erkannte Verlauf der Fortpflanzung ein helles Licht auf die Vermehrungsart vieler niederen Thierformen wirft. Sie scheint in allen Klassen der Gliederthiere (an. articulat.) ihre Repräsentanten zu finden. Bei den Anneliden ist sie bis jetzt noch nicht beobachtet worden, dagegen tritt sie in sehr analogen Erscheinungen schon unter den Crustaceen bei Daphnia und Cyclops auf. Bei ersteren ist die befruchtende Kraft einer Begattung auf 6 Zeugungen, wie bei Aphis, nachgewiesen worden. Analog ist ferner die Fortpflanzungsart der Cirripedien, wie dies Burmeister's neuste treffliche Untersuchungen (Beiträge zur Naturgeschichte der Rankenfüßer. Berlin 1834) erweisen. Daß sie bei den Araneaceen (Abtheilung der Milben) vorkomme, habe ich durch die gegebene Beobachtung erwiesen. Die Hauptmomente der be-

schrie-

schriebenen Eibildung habe ich auch bei Aphis rosae beobachtet. Namentlich sah ich sehr deutlich einen ähnlichen traubenförmigen Eierstock, und dieselbe Entwicklnng von der Lösung des Eies ab bis zum fertigen Insekt im Leibe der Mutter. Auch die beiden häutigen Blasenhälter sah ich ganz in derselben Lage im Körper der zum Ausschlüpfen fertigen Blattlaus. Vergleicht man ferner hiermit, was ich im Artikel Aphis über die Blasenbildung am After der in der Erde lebenden Blattläuse gesagt habe, so wird es nicht unwahrscheinlich, daß hier eine sehr große Analogie mit der Fortpflanzung der Schmarotzer-Milbe statt fand. Bei Coccus pini durchläuft das Ei im Leibe der Mutter dieselben Entwicklungsstufen und zeigt gleiche Bildung, wie das der Milbe. Sollte bei Coccus polonicus die Analogie nicht noch größer seyn? Wenigstens geht hieraus hervor, daß sich auch bei den Insekten eine ähnliche Fortpflanzungsart findet, die dann endlich auch in der vierten Abtheilung des Thierreichs, bei den Strahlthieren an. radiar. unter den Lernäen wieder in überraschender Uebereinstimmung auftritt.

Die speciellere Darlegung der Beobachtung muß einem anderen Orte vorbehalten werden, da sie nur durch Abbildungen zur klaren Anschauung gebracht werden kann.

c) An den Zweigen schlechtwüchsiger Kiefern findet man häufig Knotenwülste von der Dicke einer Erbse bis zu der einer Bohne. Sie bestehen aus parenchymatischem Zellgewebe, welches eine unendliche Menge kleiner unregelmäßiger Höhlungen enthält, in deren jeder 6—12 und mehr Larven der folgenden Milbe eingeschlossen sind, so daß eine einzige Galle tausende derselben enthalten kann.

Erstes Entwicklungs-Stadium. Die Made wurmförmig, sehr lang gestreckt, $\frac{1}{20}$ Par. Linie lang. Nur 2 Fußpaare, am Thorax. Füße 6gliedrig, enden mit zwei Borsten, deren Eine gewimpert ist und an ihrer Basis ein radförmiges Organ trägt. Der Kopf in einen Rüssel verlängert, genau wie Schweinsrüssel. Körper vom Thorax ab mit, in regelmäßigen Reifen stehenden, Wärzchen dicht besetzt, wie gepanzert. Ueber dem After zwei lange Fäden. Im Innern zwei Blasenhälter wie vorige.

Zweites Stadium. Körper eiförmig, nach vorn und hinten verengt, 2 nach unten gekrümmte Palpen. Rüssel in eine hornartige vorstehende Unterlippe verwandelt. 4 Paar 6glie-

drige Füße mit doppelten Klauen und einem radförmigen Organ an der Basis des Tarsus zwischen einer Borste. Afteröffnung deutlich.

Drittes Stadium. Körper fast zur runden Scheibe, mit kleinem Thorax und Kopf, birnförmig; zwei kurze, zu gezähnten Scheeren eingespaltene Mandibeln. Zwei viergliedrige kurze Palpen. 4 Fußpaare mit keulenförmigen dicken Schenkeln und zweikralligen Klauen. Färbung des Körpers wie der Säfte krebsroth. Im Innern hellgrüne Blasen, die durch Druck zur Mundöffnung heraustraten. Afteröffnung nicht erkennbar. Dies verleitete wohl Chabrins zu der Annahme, daß mehrere Milbenarten ihre Eier durch die Mundöffnung von sich geben. In diesem letzten Zustande ist die Milbe bereits als Oribata geniculata Latr., Notaspis gen. Herm. bekannt.

Die Wirksamkeit der Gattung Trombidium, Sammtmilbe (räuberisch), erstreckt sich fast nur auf Gärten. In Wäldern sind sie selten, weshalb wir ihrer hier nicht weiter erwähnen.

Sattelbaum. Zu den Reitsätteln sind krumm gewachsene Stücke Holz nöthig, die man Sattelbäume nennt. Es kann jede zähe und feste Holzart dazu gebraucht werden. Sie werden aus den Aesten der Bäume genommen und gut bezahlt. Wo große Armeen unterhalten werden, sind viele dergleichen Hölzer erforderlich, und müssen in den Holzschlägen sorgfältig ausgesucht werden.

Sauerachstrauch, s. Berberitzenstrauch.

Sauerdorn, s. Berberisstrauch.

Sauerstoff, Oxygenium. Ein Metalloid (nicht metallischer Grundstoff), welches im einfachen Zustande nur künstlich als eine Gasart — Sauerstoffgas, Lebensluft — darstellbar ist. Die Gasart selbst ist nicht sauer, sondern geruch- und geschmacklos, ungefärbt, von 1,1096 specifischem Gewicht. Sie unterhält sowohl das Athmen wie das Verbrennen der Körper sehr lebhaft.

Der Sauerstoff verbindet sich mit fast allen Körpern und wird dadurch in den meisten Fällen fixirt. Der Prozeß der Verbindung des Sauerstoffs mit anderen Stoffen heißt Oxydation, letztere werden nach ihrer Verbindung mit Sauerstoff im Allgemeinen Oxyde genannt. Die Neigung der Körper, sich mit dem Sauerstoff zu verbinden — zu oxydiren, ist aber

sehr verschieden, und hängt theils von ihrer Natur, theils von den Verhältnissen, unter denen die Verbindung vor sich geht, ab.

Je nachdem ein Körper mehr oder weniger Sauerstoff aufgenommen hat, unterscheidet man 1) Suboxyd: Verbindungen im Minimum. 2) Oxyd. 3) Superoxyd: Verbindungen im Maximum.

Die Oxyde zerfallen in zwei Abtheilungen.

a) Säuren heißen alle Verbindungen des Sauerstoffs mit Metalloiden und electro-negativen Metallen, z. B. Schwefelsäure, Phosphorsäure, Arseniksäure, Antimonsäure.

b) Salzbasen, Basen heißen alle Verbindungen der electro-positiven Metalle mit Sauerstoff. Alkalien, Erden und Metalloxyde, z. B. Kali, Natron, Kalkerde (ätzende), Eisenoxyd, Bleioxyd 2c. Besitzt ein basischer Körper mehrere Oxydationsstufen, so heißt der weniger oxydirte Oxydul, der höher oxydirte Oxyd. Z. B. Eisenoxydul und Eisenoxyd.

Säuren wie Salzbasen sind also Verbindungen des Sauerstoffes mit anderen Körpern. In der Verbindung heißen letztere stets das Radical. So ist in der Schwefelsäure der Schwefel, im Kali das Kalium, in der Kalkerde das Calcium, im Eisenoxyd Eisen des Radical.

Verbindungen von Säuren und Salzbasen heißen Salze. Z. B. Schwefelsäure und Kalkerde = Gyps, Schwefelsäure und Thonerde = Bittersalz, Schwefelsäure und Eisenoxydul = Vitriol 2c.

Die für uns wichtigsten Verbindungen des Sauerstoffs mit anderen Körpern sind:

a) mit gasförmigen Metalloiden.
   1) Wasser: 89 Theile Sauerstoffgas, 11 Theile Wasserstoffgas.
   2) atmosphärische Luft: 21 Sauerstoffgas, 79 Stickgas.
   3) Salpetergas und Salpetersäuren: Stickst. mit Sauerst. in verschiedenen Verhältnissen.

b) mit salzbildenden Metalloiden.
   4) Phosphor-, Schwefel-, Selen-, Jod-, Brom-, Chlor-Säuren.

c) mit kohligen Metalloiden.
   5) Kieselsäure: 89 Sauerst., 48 Kiesel.
   6) Kohlensäure: 73 Sauerst., 27 Stickst.

7) Borsäure: 69 Sauerst., 31 Bor.

d) mit Alkali-Metallen.

8) Kali, Pottasche: 17 Sauerst., 83 Kalium.

9) Natron, Soda: 26 Sauerst., 74 Natrium.

10) Baryterde: 10 Sauerst. mit 90 Barium.

11) Kalkerde: 28 Sauerst., 72 Kalcium.

12) Talkerde: 39 Sauerst., 61 Talcium.

e) mit Erd-Metallen.

13) Thonerde: 47 Sauerst., 53 Aluminium.

f) mit Erz-Metallen, z. B.

14) Eisenoxydul: 23 Sauerst., 77 Eisen.

15) Eisenoxyd Oxydul: 28 Sauerst., 62 Eisen.

16) Eisenoxyd: 31 Sauerst., 69 Eisen.

Die Verbindung des Sauerstoffs mit anderen Körpern ist in vielen Fällen mit Licht- und Wärme-Entwicklung verbunden, in welchem Falle sie Verbrennung im engern Sinne genannt wird. S. Verbrennungs-Prozeß.

Sauerstoffs-Einsaugungsfähigkeit des Bodens. Unter den Artikeln: Ernährung der Pflanzen, Dammerde, Vegetation ꝛc. habe ich den wichtigen Einfluß, welchen der Sauerstoff der Atmosphäre auf die Vegetation äußert, erörtert. Die Fähigkeit, den Sauerstoff der Atmosphäre zu absorbiren, ist allen porösen Körpern eigen, und zwar entziehen sie der Atmosphäre mehr Sauerstoff als Stickstoff. Ein chemischer Prozeß ist dabei nicht nöthig, da beide Gasarten nicht gemischt, sondern nur gemengt die atmosphärische Luft bilden. Bei den Erden tritt die Lockerheit an die Stelle der Porosität. Sie besitzen das Vermögen der Absorbtion im Verhältniß ihrer Consistenz, was schon daraus hervorgeht, daß alle Erdarten, wenn sie durch Glühen auf gleiche Consistenzgrade gebracht werden, auch gleiches Absorbtions-Vermögen besitzen. — Die Verbindung des absorbirten Sauerstoffs mit den Erden ist durchaus mechanisch. Eine chemische Verbindung kann schon deshalb nicht statt finden, weil alle Erdarten vollkommene Oxyde sind. Die Verhältnisse der Sauerstoff-Absorbtion verschiedener Bodenarten sind nach Schübler folgende:

Wenn reiner Quarzsand 16 Theile absorbirt, nimmt Gypserde = 27 Theile, Kalksand 56, lettenartiger Thon = 93 Theile, feine Kalkerde = 108, lehmartiger Thon u. schiefriger Mergel = 110, klaiartiger Thon = 136, reiner grauer Thon = 153,

Ackererde = 162, Talkerde = 170, Gartenerde = 180, Humus = 203 Theile Sauerstoffgas aus der Atmosphäre auf. Mit dem Austrocknen des Bodens schwindet dasselbe aber vollkommen.

Die Erden in ihrem natürlichen Zustande, und ohne Wechselwirkung mit Gewächsen, entziehen also der Atmosphäre den Sauerstoff und mengen sich mit ihm mechanisch. So wie sich aber im Boden vegetabilisches Leben regt, entreißt die Pflanze dem Boden seinen Sauerstoff vermöge ihrer Wurzeln, leitet ihn durch sich hindurch, und giebt ihn vermöge ihrer Blätter der Atmosphäre wieder, und zwar in demselben Mengenverhältniß, als ihn die Wurzeln absorbiren.

Saugrüssel, Rostrum, s. Freßwerkzeuge.

Saugwurzeln, auch Thauwurzeln, werden die feinen Wurzeln genannt, die ganz nahe unter der Oberfläche des Bodens hinstreichen.

Saum des Waldes. Die Bäume, die auf der Grenze des Waldes oder eines Walddistriktes stehen, werden der Saum des Waldes genannnt.

Saumbäume, s. den vorigen Artikel.

Scarabaeus, s. Melolontha und Lucanus.

Schaalflügler, s. Coleoptera.

Schachtruthe. Einen Körper, der eine Ruthe lang und breit und einen Fuß dick ist, nennt man Schachtruthe. Es enthält daher im Preußischen eine Schachtruthe 144 Kubikfuße. — Beim Forstwesen kommt die Messung nach Schachtruthen vorzüglich beim Verdung der Grabenarbeiten vor. Nach der oberen und unteren Weite oder Breite, und nach der Tiefe des Grabens läßt sich die Anzahl der Kubikfuße Erde leicht berechnen, die auf einer Längenruthe ausgestochen werden muß. Und hat man sich erkundigt, wie viel in der Gegend für das Ausgraben einer Schachtruthe Erde bezahlt wird, oder hat man selbst eine Probe gemacht, wie viele Kubikfuß Erde ein fleißiger Arbeiter täglich ausgraben kann: so kann man den Lohn leicht berechnen, den der Tagelöhner für die Anfertigung einer laufenden Ruthe Graben, von der bestimmten Breite und Tiefe, verdient. Doch muß billig darauf Rücksicht genommen werden, daß die Arbeit in festem, steinigen Boden, oder wo viele Wurzeln und Stöcke wegzuräumen sind, weniger fördert, als da, wo diese Hindernisse nicht statt finden. Auch kann ein Arbeiter, wenn der Graben schmal und wenig tief ist, nicht so

viele Kubikfuße Erde täglich ausstechen, als wenn er breiter und tiefer ist. S. Böschung.

Schäftig wird ein Baum genannt, wenn der Stamm oder Schaft gerade, lang und ohne viele Aeste ist.

Schälhacke, s. Hacke.

Schälschlag, s. Rindenschlag.

Schaflaub, s. Schafwellen und Futterlaub.

Schaft. Man nennt so den Stamm des Baumes, ausschließlich der Zweige.

Schafwellen, Schaflaub. Wenn man im Sommer grüne Reiser abhaut, sie in Büschel bindet, und an der Sonne trocknet, so werden die daran hängenden Blätter im Winter von den Schafen, Ziegen, und dem Edel-, Dam-, und Rehwilde sehr gern gefressen, und man kann damit viel Heu ersparen. Man benutzt gewöhnlich die Kopfholzstämme dazu. In einigen Gegenden nennt man diese Büschel Schafwellen, in andern Schaflaub. — Eichen, Weißbuchen, Eschen, Ahorn, Rüstern und viele Strauchhölzer geben das beste Schaflaub.

Schalkantig, s. Kantig und Beschlagen.

Schalm. Wenn man einen Baum durch eine angehauene kleine Platte bezeichnet, so nennt man diese Platte Schalm. Wird auf diese Art eine Linie bezeichnet, so nennt man sie Schalmlinie.

Schalmlinie, s. den vorigen Artikel.

Scharren, Harzscharren, s. Harzen.

Schaufelholz ist dasjenige, welches die Müller zu den Schaufeln am Wasserrade gebrauchen. Das dazu anwendbare Holz muß dick und sehr geradspaltig seyn; es kann aber in kurzen Stücken bestehen. Wo man es haben kann, nimmt man Eichen-, Buchen- oder Kiefernholz zu den Schaufeln.

Scheeren, einen Baum, heißt: ihm die Aeste abhauen. S. Köpfen.

Scheffelplätze sind Blößen im Walde, die vor der Hand als Feld oder Wiese benutzt werden, bis sie mit Holz angebaut werden können. Die Benutzer derselben mußten vormals eine Natural-Abgabe an Körnern entrichten, woher sie die Benennung Scheffelplätze erhalten haben. Jetzt läßt man sich gewöhnlich Geld statt Frucht geben.

Scheidekunde, s. Chemie.

Scheitel, vertex, s. Kopf der Insekten.

Scheitholz, Klobenholz, Klaftholz wird das gespaltene Klasterholz genannt.

Schenkel, femur, Schenkelring, trochanter, s. Füße der Insekten.

Schiebkarren sind nach deren Gebrauch verschieden. Die, womit beim Forst-Wegebau Erde, Steine ꝛc. herbei gefahren werden sollen, haben einen Kasten von Brettern; die aber, worauf Holz aus den Schlägen gerückt werden soll, haben kreuzweise stehende Rungen, zwischen welche das Holz gepackt wird. Alle Schiebkarren haben nur ein Rad, und werden von Menschen geschoben.

Schieferthon, s. Thongesteine.

Schiffskiel. Der lange Balken unten im Schiff, an welchen der ganze Schiffs-Rumpf befestigt ist, wird Kiel genannt. Man macht ihn gewöhnlich von Buchenholz, und es sind dazu sehr lange und dicke, ganz fehlerfreie Stämme nöthig, die deswegen auch gut bezahlt werden, weil sie selten sind.

Schiffsknie, s. Knieholz.

Schiffsplanken. Die langen dicken Bohlen, woraus der Rumpf der Schiffe geformt ist, werden Planken genannt. Man nimmt gewöhnlich ganz fehlerfreies Eichenholz dazu. Je größer die Schiffe sind, desto dicker müssen die Planken seyn. Sind die Schiffsplanken sehr rein, lang, breit und dick, und wohl auch flach bogenförmig: so werden sie theuer bezahlt. — Für kleine Schiffe oder Kähne nimmt man auch Planken von Nadelholz.

Schildchen, scutellum, s. Bruststück.

Schildlaus, s. Coccus.

Schindeln, s. Dachschindeln.

Schindelholz. Das zu den Dachschindeln brauchbare Holz muß sehr geradfaserig und leichtspaltig seyn. Man nimmt dazu gewöhnlich Nadelholz, an einigen Orten auch Eichen- und Buchenholz. Die Schindeln werden gespalten, und nachher mit dem Beile und dem Schnitzmesser bearbeitet.

Schlägel ist ein 1¼ bis 1½ Fuß langer, ¾ Fuß dicker Klotz von festem und maserigem Holz, in welchem ein 3 bis 3½ Fuß langer Stiel steckt. Der Schlägel dient dazu, die Keile beim Spalten des Holzes einzutreiben.

Schlämmen des Bodens, s. Bonitirung.

Schläuche, Utriculi, s. Elementarorgane, Zellen ꝛc.

Schlag. Jeden Ort im Walde, wo dermalen viel Holz gehauen wird, nennt man Schlag. Auch werden diejenigen Orte, wo früher viel Holz gehauen worden ist, die Samenbäume aber noch nicht alle weggenommen sind, Schläge genannt. Eben so nennt man auch die festen Abtheilungen im Walde, die nach und nach jährlich zum Abtriebe kommen sollen, Schläge.

Schlageintheilung. Bei der Nieder- und Mittelwaldwirthschaft ist es sehr nützlich, wenn man die Waldungen in so viele Schläge abtheilt, als Jahre die Umtriebszeit enthält. Die Abtheilung muß aber nach dem Ertragsvermögen des Bodens und so gemacht werden, daß ein Schlag beinahe eben so viel Holz giebt, wie der andere. Wie dies gemacht wird, kann hier nicht gelehrt werden, weil es für dieses Buch zu weitläuftig seyn würde, und aus Werken, die über die Forstabschätzung geschrieben sind, erlernt werden muß. Siehe G. L. Hartig's Forstwissenschaft nach ihrem ganzen Umfange, in gedrängter Kürze. S. 242 ꝛc.

Schlagen. Holz schlagen, oder Holz einschlagen, sagt man oft statt Holz hauen.

Schlagholz heißt so viel als Niederwald. S. dies. Artikel.

Schlagkelter. Der mit mehreren Preßlöchern versehene dicke Klotz in einer Oelmühle wird die Schlagkelter genannt. Ein solcher Klotz braucht zwar selten über 16 Fuß lang zu seyn, er muß aber eine bedeutende Dicke haben. Man nimmt dazu am liebsten Eichenholz.

Schlagpfahl ist ein solcher, der zur Bezeichnung der Schläge in den Forst gesetzt, und mit der Nummer des Schlages ꝛc. versehen ist. S. Eintheilung der Forste.

Schlagweise Hauung, s. Plänterwirthschaft.

Schlagwirthschaft, s. Plänterwirthschaft.

Schlangenwespen, Ophion, s. Ichneumon.

Schlehenstrauch, Prunus spinosa. Dieser ist ein sommergrüner, dorniger Strauch der zweiten Größe. Die Rinde der jungen Triebe ist schwarzbraun, an älteren schwarzgrau. Die Blätter sind 1½ bis 2 Zoll lang und ½ bis ¾ Zoll breit, zugespitzt, und am Rande stumpf sägezähnig. Die weißen Zwitterblumen, welche vor dem Ausbruche des Laubes erscheinen, sitzen meistens um die steifen, geraden Dornen, und die bekannten

dunkelblauen, runden Früchte reifen im Oktober. Sie werden erst eßbar, nachdem sie einen starken Frost erhalten haben.

Das dornige, feste Holz wird zu Gradirwänden auf Salinen, zu Hammerstielen und Spazierstöcken gebraucht. Zu Hecken ist dieser Strauch nicht zu empfehlen, weil er viele Wurzelausläufer macht. Zu Feldremisen aber ist er sehr gut, weil sich das Wild gegen die Raubthiere darin schützen kann.

Schleichwirthschaft nennen Einige die Plänterwirthschaft. S. dies. Art.

Schleifgerten, s. Fachgerten.

Schleifweg, s. Holzweg.

Schleppbusch. Wenn man Vollsaaten mit kleinem Samen auf lockerem Boden nur sehr wenig mit Erde bedecken, oder den Samen nur mit der Erde vermengen will, so bindet man einen Bündel recht sperriger Dornen fächerförmig an eine 4 bis 5 Fuß lange Stange, und läßt damit die Saat mehrmals überziehen.

Schleuße, Stauschleuße, s. Flößen.

Schlichten. Wenn der Köhler den Meiler rundum mit kleinen Holzstückchen ausgleicht, und damit die Zwischenräume ausfüllt, so nennt er dies den Meiler schlichten. S. Kohlenbrennerei.

Schlingstrauch, Viburnum lantana. Dieser ist ein sommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde der jungen Triebe ist graubraun, und in der zartesten Jugend mit feiner Wolle überzogen, am älteren Holze fein netzförmig zerrissen und weich. Die Blätter stehen, wie die Zweige, gegen einander über, sind oval, 2 bis 2½ Zoll lang und 1½ bis 2 Zoll breit, am Rande sägezähnig, dick, und auf der unteren Seite mit einem gelblichen Filze überzogen. Die Blüthen erscheinen schon im Herbste, sie öffnen sich aber erst im Mai und Juni. Die meistens Zwitterblumen stehen doldenweise an den Enden der Zweige, und die ovalen, erst rothen, dann schwarzen Beerchen reifen im Oktober. Sie enthalten einen grauen, schwarz gestreiften, platten Samenstein. Das Holz ist fest und dient zu Pfeifenröhren rc.

Schlitten werden in manchen Gegenden, besonders aber in den Gebirgswaldungen, viel gebraucht. Nach der verschiedenen Benutzungsart ist ihr Bau verschieden. Alle stimmen aber darin überein, daß sie 2 Kufen haben, die durch 2 Querhölzer

mit einander verbunden sind. Diejenigen Schlitten, worauf oder vermittelst deren schwere Stämme auf dem Schnee bergab transportirt werden, haben gewöhnlich breite und kurze Kufen, weil die Stämme nur hinten auf den Schlitten — am Harze Knepken genannt — festgebunden und nachgeschleift werden. Wo aber Klafterholz auf die Schlitten gepackt werden soll, da müssen die Kufen so lang seyn, daß 2 Kloben vor einander gelegt werden können. In diesem Falle müssen die Schlitten auch Schemel und Rungen haben, um das Holz zwischen sie legen und befestigen zu können. — Meistens werden die Schlitten nur bei Schnee gebraucht; in den Gebirgen aber benutzt man auch die Schlitten auf bemoosten Flächen. Die Fahrt muß dann aber immer bergab gehen, weil sonst allzu viel Kraft erforderlich seyn würde, den beladenen Schlitten bergan zu ziehen. Auch benutzt man die Schlitten ohne Schnee auf den Schmierwegen, auf denen sie, schwer beladen, von selbst vom Berge in das Thal laufen. S. Schmierweg.

Schlittenkufen, s. Kufen.

Schlittenwege. In den Gebirgsforsten werden oft besondere Wege angelegt, um das Holz auf Schlitten bequem in die Thäler zu bringen. Man gräbt an der Seite des Abhanges Erde ab, planirt sie zu einem 6 bis 8 Fuß breiten Wege, und giebt diesem Wege eine solche Direktion, daß der beladene Schlitten entweder bei Anwendung geringer Kraft, oder von selbst in das Thal laufe. Will man blos bei Schnee einen solchen Weg benutzen, so ist weiter nichts nöthig, als daß auf beiden Seiten 6 bis 8 Zoll dicke Stämme gelegt und befestigt werden, damit der Schlitten nicht aus der Schneebahn weichen kann. Will man aber den Schlittenweg auch im Sommer gebrauchen, so muß er mit 5 bis 6 Zoll dicken Knüppeln, alle 1 bis 1½ Fuß, quer über belegt, und diese Knüppel an zu beiden Seiten übergelegte Stangen befestigt werden, damit der Schlitten aus der Bahn nicht entweichen kann. Die Knüppel werden, wenn man den Weg benutzen muß, da mit schlechtem Speck oder mit Schmierseife bestrichen, wo die Kufen des Schlittens die Knüppel berühren. Alsdann gleitet der beladene Schlitten, wenn der Weg den erforderlichen Fall hat, von selbst in das Thal, und es fährt derjenige, welcher den Schlitten wieder aufwärts ziehen soll, mit hinunter, indem er sich vorn

auf die Kufen stellt und sich mit dem Rücken an das aufgepackte Holz lehnt. Ein solcher Weg wird Schmierweg genannt.

Schlupfwespe, s. Ichneumon.

Schluß des Waldes. Wenn eine Waldfläche so dicht bewachsen ist, daß die Zweige der Bäume allenthalben mehr oder weniger in einander greifen, so nennt man den Bestand geschlossen oder im Schlusse. S. lichter Bestand.

Schmalbockkäfer, s. Cerambyx.

Schmarotzerpflanzen sind solche, die nicht auf der Erde, sondern auf anderen Pflanzen wachsen. S. Mistel.

Schmeerhude, Schmeerweide, wird in einigen Gegenden die Eckerigmast genannt. S. Waldmast.

Schmeerofen, s. Theerofen.

Schmeißfliege, s. Musca.

Schmetterlinge, Staubflügler, s. Lepidoptera.

Schmiedekohlen. Die kleinen, nicht sehr kräftigen Kohlen, welche bei der Köhlerei am Quandel vorkommen, so wie auch die Kohlen, die bei der Theerbrennerei entstehen, werden Schmiedekohlen genannt, weil sie für die Schmiede brauchbarer sind, als für die Hütten- und Hammerwerke.

Schmierweg, s. Schlittenweg.

Schnabelheppe, s. Heppe.

Schnecken, s. Limax.

Schnee, s. Atmosphäre.

Schneeanhang. Dieser wird zuweilen den Waldungen sehr nachtheilig. Durch die Last des Schnee's brechen oft viele und mitunter starke Aeste ab, und zuweilen werden dicht geschlossene junge Holzbestände vom Schnee ganz zur Erde gedrückt. Hat dies Unglück ein Laubholzdickig betroffen, so müssen die Stangen im nächsten Frühjahre nahe über der Erde abgehauen oder abgeschnitten werden, damit die Stöcke wieder ausschlagen. In den schon durchforsteten Beständen kommt dieses Uebel seltener vor, als in den noch nicht durchforsteten, weil in jenen der Schnee zur Erde fallen kann. — Auch werden oft die einzelnen Laßstangen auf den Schlägen des Nieder- und Mittelwaldes vom Schnee so gebeugt, daß sie, wenn der Schnee mehrere Tage darauf liegen bleibt, nicht wieder sich aufrichten können. In diesem Falle ist es nöthig, diese Stämmchen so bald wie möglich durch Anstoßen von der Last des Schnee's be-

freien zu lassen. Dies kann am leichtesten geschehen, wenn man mit einer 8 bis 10 Fuß langen Stange, die oben eine Gabel hat, die Stämmchen anstößt. Dem Arbeiter kann alsdann der Schnee nicht auf den Leib fallen. Eine Person kann in sehr kurzer Zeit die oft sehr schätzbaren Laßreiser und Stangen auf einem großen Schlage vom Verderben retten.

Schneebruch und **Duftbruch** nennt man es, wenn durch Schnee und Duft Aeste von den Bäumen gerissen, oder geringe Reidel und Stangen ganz zu Boden gedrückt oder zerbrochen worden sind. Die sehr geschlossenen Dickige und Stangenorte sind in Gebirgsgegenden, wo dieses Uebel zuweilen vorkommt, am meisten der Gefahr ausgesetzt, niedergedrückt oder zerbrochen zu werden. Der Schnee kann da nicht zur Erde gelangen, und hängt sich, wenn die Zweige mit Duft stark umgeben oder inkrustirt sind, und nachher noch Schnee in dicken Flocken fällt, oft so häufig auf die Gipfelparthie, daß junge Bestände gänzlich niedergedrückt und zerbrochen werden. Wo aber die Bestände mit den Gipfeln nicht zu sehr geschlossen sind, kann der Schnee durchfallen und keinen Schaden thun. Deswegen wird man auch in den schon regelmäßig durchforsteten Stangenhölzern, und in den durch Pflanzung entstandenen Beständen diese Beschädigung sehr selten finden. — Die jungen Kiefernbestände sind dieser Gefahr in rauhen Gebirgsgegenden besonders ausgesetzt, und man hat 30jährige Bestände der Art total zusammen gebrochen gefunden, wenn an dem nahe dabei stehenden, eben so alten und eben so geschlossenen Fichtenbestande nicht ein Aestchen abgebrochen war. Deswegen schicken sich die Kiefern nicht zum Anbau in hohen und rauhen Gebirgsforsten. Nur da, wo es im Winter gleich so kalt wird, daß der Schnee wie Mehl aus der Luft fällt, sich also an die Nadeln nicht anhängen kann — wie dies in Schweden, Norwegen und Rußland der Fall seyn soll — bemerkt man dieses Uebel in den Kiefernbeständen nicht.

Schneegrenze, s. Klima.

Schneideln. Wenn man einer Holzpflanze nach und nach von den untersten Aesten einige wegnimmt, um ihr einen schönen Schaft zu bewirken, und sie mehr zum Längenwuchse zu zwingen, so nennt man dies ausschneideln. Weil aber die Holzpflanze nur dann gut wächst, wenn sie viele Blätter hat, so darf man das Ausschneideln nicht übertreiben.

Beim Ausschneideln selbst nimmt man die überflüssigen Zweige ganz nahe am Stamme, jedoch so weg, daß der kleine Rindenwulst, der gewöhnlich beim Anfange des Aestchens bemerklich ist, stehen bleibt. — Einige lassen beim Ausschneideln kleine Theile von den weggenommenen Zweigen stehen, und nennen dies Spornschnitt. Dieser ist aber nicht nöthig, und macht doppelte Mühe, weil der Sporn nach Ablauf eines Jahres, wo er gewöhnlich trocken geworden ist, doch weggeschnitten werden muß. Oft entstehen aber auch aus dem Sporn viele Aestchen, die dem Stamme noch mehr Nahrung entziehen, als der Zweig, den man abgeschnitten hat.

Schneidholz. Diejenigen Bauholz- und Nutzholzstämme, die mit der Säge entweder zu Balken-, Riegel- und Pfostenholz, oder zu Bohlen, Brettern und Latten zertrennt werden, nennt man Schneidholz.

Schneiße, s. Gestell.

Schnittwaare. Darunter versteht man die Bohlen, Dielen und Latten.

Schnitzholz, s. Löffelholz.

Schnitzmesser wird beim Beputzen der Eichenlohrinde, so lange sie noch am gefällten Stamme sitzt, gebraucht. Es besteht aus einer $1\frac{1}{2}$ Fuß langen und 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll breiten Klinge, woran auf beiden Seiten Handgriffe angebracht sind. Auch die Stabschläger und Schindelmacher bedienen sich solcher Schnitzmesser beim Bearbeiten der Schindeln und Stäbe.

Schnüren. Der Stamm schnürt nicht, sagen die Zimmerleute, wenn sich aus einem Stamme kein Balken behauen läßt, der nach der gerade ausgezogenen Schnur auf allen vier Seiten gerade ist. Kann der Stamm nur auf zwei sich gegenüber stehenden Seiten gerade behauen werden, so sagt man: er schnürt nur zweiseitig. Ein solcher Stamm kann im Nothfalle nur zu einer Mauerschwelle, oder zu einem Balken oder Sparren gebraucht werden. S. Wechselkrumm.

Schönkäfer, s. Carabus.

Schöpfrüssel, Haustellum, s. Freßwerkzeuge.

Schonort, s. Schonung.

Schonung, s. Einschonen.

Schonungsgräben, Schutzgräben, sind solche, die zum Schutz eines Schlages oder einer Kultur gemacht werden. S. Heeggraben.

Schonungstafel. Im Preußischen ist es gebräuchlich, die Schonungen durch aufgerichtete Pfähle, mit daran befestigten Tafeln, zu bezeichnen, worauf das Wort Schonung und die Jahrzahl, wann der Ort in Schonung gelegt worden ist, geschrieben stehen. Diese Tafeln nennt man Schonungstafeln.

Schonungszaun. Wenn es dem Wilde und dem zahmen Vieh unmöglich gemacht werden soll, eine Schonung zu betreten, so kann dies nur durch Umzäunung geschehen. Diese Zäune sind freilich kostbar, und dürfen daher auch nur im Nothfalle angewendet werden. Bei starkem Wildstande läßt sich aber kein guter junger Bestand ohne Umzäunung erziehen, und die Kosten der Umzäunung sind, bei gehöriger Sparsamkeit, oft bei weitem nicht so groß, als der Verlust, den die oft wiederholte Kultur und dessen ungeachtet schlechte Holzbestände nach sich ziehen — Wären Rothwild, Dammwild und Rehe abzuhalten, so ist folgende die wohlfeilste Umzäunung: Man läßt, in der Entfernung von 10 oder 12 Fuß, von schadhaften Eichen gerissene, 10 Fuß lange Pfosten 2 Fuß tief in die Erde setzen, so, daß 2 solcher Pfosten 4 Zoll von einander zu stehen kommen (:). Zwischen diese Pfosten befestigt man, vermittelst langer hölzerner Nägel, 4 Zoll dicke Stangen von unterdrücktem Holze, und entfernt die Stangen so weit von einander, daß kein Wild durchkriechen kann. Es müssen daher die untersten Stangen, bis 5 Fuß vom Boden, näher zusammen kommen, als weiter nach oben. Ein solcher Zaun läßt sich, ausschließlich des Holzes, pro Ruthe für 5 bis 6 Sgr. herstellen. Es kostet daher ein Jagen von 200 Ruthen im Quadrate, oder 800 Ruthen Umfang, 160 Thlr. zu umzäunen. Dafür werden 222 Morgen gegen das Wild und gegen das Weidvieh aufs Vollkommenste geschützt. Der Morgen kostet folglich circa 21½ Sgr. — Erwägt man nun, daß ohne einen solchen Zaun die Saat 3 bis 4 Mal hätte nachgebessert werden müssen, und daß man endlich doch vielleicht nur einen schlechten Bestand erzogen hätte, so ist es offenbarer Gewinn, wenn man die Kosten der Umzäunung sogleich anwendet. Noch klüger ist es aber freilich, wenn man den Wildstand so beschränkt, daß gute junge Waldungen auch ohne Zäune erzogen werden können. — Der eben beschriebene Zaun dauert

übrigens so lange, als das junge Holz Schutz nöthig hat, wenn nur die Stangen zuweilen nachgebessert werden.

Auch kann man einen sehr haltbaren Schonungszaun auf folgende Art machen: Man läßt aus schadhaften Eichen 10 Fuß lange, 8 bis 10 Zoll breite und 3 bis 4 Zoll dicke Pfosten spalten. In diese Pfosten werden da, wo Stangen durchgesteckt werden sollen, 8 Zoll lange und 4 Zoll breite 4eckige Löcher mit der Querart gehauen, und dann wird auf der Schonungsgrenze, in der Entfernung von 10 oder 12 Fuß, ein solcher Pfosten 2 Fuß tief in die Erde gesetzt. Hierauf werden durch die eingehauenen Löcher 3 bis 4 Zoll dicke Stangen — mit den Enden über einander schießend — gestochen, und dann ist der Zaun fertig. — Läßt man die Pfosten da, wo sie 1 Fuß in die Erde und 1 Fuß über die Erde kommen, ½ Zoll dick anbrennen, einige Mal mit Nadelholz- oder Steinkohlentheer dick bestreichen, und wenn diese Anstriche ganz trocken sind, die Pfosten einsetzen, so kann man einen solchen Zaun um mehrere Schonungen gebrauchen. Die Stangen aber müssen ergänzt werden, so oft dies nöthig ist.

Schragen werden an einigen Orten die Holzstöße genannt.

Schröpfen. Wenn Bäume so stark wachsen, daß die Rinde von selbst aufplatzt, so machen Einige mit der Messerspitze perpendikuläre, nur wenig tiefe Einschnitte in die Rinde. Dies nennt man schröpfen. In den Forsten kommt dies freilich nicht vor; bei der Obstbaumzucht aber halten es Einige für nützlich.

Schröter, s. Lucanus.

Schrot. Ein kurzer Klotz, der mit der Säge von einem Stamme abgeschnitten worden ist, wird Schrot genannt; hingegen Tromm, wenn er mit der Axt abgehauen worden ist. S. Abtrommen und Hümpel.

Schroten, abschroten, heißt einen Baum mit der Säge durchschneiden. S. Trommen.

Schrotholzbau. Der Schrotholzbau, oder der Bau mit horizontal auf einander gesetzten, 4 bis 5 Zoll dicken Bohlen, oder mit horizontal auf einander gesetzten, in der Mitte gespaltenen Stämmen, ist in Preußen, Litthauen, Polen und Rußland ꝛc. sehr gebräuchlich. Er zerfällt in 2 Abtheilungen, nämlich Füllholzbau und Gersaßbau. Beim Füllholzbau wer-

den gewöhnlich sehr dicke Bohlen zur Ausfüllung der Wände gebraucht, und die Bohlen werden in die Pfosten eingefalzt. Bei dem Gersaßbau aber wird gewöhnlich sogenanntes Halbholz — d. h. in der Mitte gespaltene Stämme — gebraucht, die an den 4 Ecken verschwalbenschwänzt werden, so, daß keine Eckpfosten nöthig sind. — Die zwischen den Bohlen oder dem Halbholze allenfalls entstandenen Oeffnungen oder Ritze werden mit Moos und Lehm fest verstopft, damit keine Luft und Kälte eindringen können. Wer die Stube aber noch wärmer haben will, der schlägt sehr viele kleine, einen Zoll hervorragende, hölzerne Nägel in die Bohlen, und überzieht dann die Wand mit Strohlehm rc. Dergleichen ländliche Wohnungen und Ställe sind sehr trocken, warm und gesund, und werden gewöhnlich von den Bauern selbst verfertigt.

Schürfen nennt man es, wenn die Bergleute in einem Walde hier und da Versuche machen, ob Erze zu finden sind. Dies kann ihnen nicht verwehrt werden; sie sind aber verbunden, die gemachten Gruben wieder zuzuwerfen, wenn sie keine Erze gefunden haben, und den Schacht oder den Stollen nicht fortsetzen wollen. Besonders nöthig ist dies aber bei Versuchsschächten, weil sonst leicht Thiere und auch Menschen bei Nacht hineinstürzen und verunglücken können.

Schütten. Die jungen, 3- bis 6jährigen Kiefern bekommen zuweilen im Frühjahre braune Nadeln, und werfen sie sämmtlich ab. Es ist dies eine Krankheit, die man das Schütten nennt. — Auf magerem Boden, und wenn ein trockener Sommer folgt, sterben viele Stämmchen dadurch ab; auf besserem Boden aber machen die Knospen, wiewohl vorerst nur kurze Triebe, und die Stämmchen erholen sich nach und nach wieder, besonders wenn im Jahre nach dem Schütten viel Regen erfolgt. — Ein Mittel gegen diese Krankheit giebt es nicht.

Schurf. Wenn an den jungen Stämmen die Rinde sehr rauh und grindig ist, so nennt man dies Schurf. Die Obstbäumchen kann man davon befreien, wenn man sie im Herbste mit dickem Kalk bestreicht, und diesen im nächsten Frühjahre wieder abwäscht. Im Walde kann dieses Mittel freilich nicht angewendet werden.

Schuß heißt so viel als Jahrestrieb.

Schutzbezirk, Belauf, Begang, nennt man den Wald-

be-

bezirk, den ein gehender Förster, Unterförster oder Förster gegen Holz- und Wilddiebstahl und andere Beschädigungen zu beschützen hat. Die Schutzbezirke dürfen also auch nur so groß seyn, daß sie ein thätiger Mann gehörig beschützen kann. — Besteht der Schutzbezirk aus zusammenhängendem ebenen Walde, ist auch der Andrang der Holzdiebe nicht bedeutend, und wohnt der Förster in oder ganz nahe bei seinem Schutzbezirke, so kann dieser Bezirk natürlicherweise größer seyn, als wenn das Gegentheil Statt findet. Im Preußischen sind die Schutzbezirke der Förster bei günstigen Verhältnissen im Durchschnitte genommen 5- bis 6000 Morgen, bei ungünstigen aber 2- bis 5000 Morgen groß. In den wenig bevölkerten Gegenden aber, wo auch das Holz nur geringen Werth hat und für sehr geringen Preis gekauft werden kann, sind auch Schutzbezirke von 10,000 Morgen. Denn es würde nicht ökonomisch seyn, einen Förster mit 200 Thlr. Gehalt anzustellen, um zu verhindern, daß für 20 Thlr. Holz weniger gestohlen werde.

Schutzgraben, s. Heeggraben.

Schwärmer, Schwärmerraupen, s. Sphinx.

Schwalkenbeerstrauch, Viburnum opulus. Dies ist ein sommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde der jungen Zweige ist graugrün, an älteren aber grau und etwas aufgerissen. Die Zweige und Blätter stehen gegen einander über. Die Blätter haben ziemlich lange, mit mehreren Drüschen besetzte, und mit hinfälligen länglichen Nebenblättchen versehene Stiele. Sie sind durch 3 tiefe Einschnitte in eben so viele scharf gesägte Lappen getheilt, und werden im Herbste roth. Die Blüthe kommt im Mai aus den Spitzen der Zweige. Sie bildet eine Dolde, und besteht aus weißgrünen Zwitterblumen, mit ganz weißen, geschlechtlosen Blumen vermengt. Die im Herbste reifen Beeren sind oval, schön hellroth, durchsichtig, und enthalten einen platten, herzförmigen, röthlichen Samenstein. Das gelbliche Holz ist sehr hart und dient zu Ladestöcken und zu Drechslerarbeit.

Schwammbaum ist ein solcher, woran sich Schwämme befinden, unter welchen das Holz gewöhnlich faul ist. Stämme der Art haben natürlicherweise keinen so hohen Werth, wie die fehlerfreien. Sie können aber mitunter noch zu Sägeblöcken, oder zu Riegeln und Pfosten rc. gebraucht werden, wenn man die fehlerhaften Stücke absondern läßt.

Schwammspinner, s. Bombyx.

Schwanzwespe, Pimpla, s. Ichneumon.

Schwarte. Wenn ein Sägeblock zu Brettern, Bohlen oder Latten geschnitten werden soll, so muß er vorher besäumt werden. Dadurch fallen auf 4 Seiten des Blockes Bretter ab, die auf der Außenseite bogenförmig und von sehr verschiedener Dicke sind. Diese Bretter nennt man Schwarten. S. Säumen.

Schwarze Erle, s. Erle, die rothe, die von Manchen auch Schwarzerle genannt wird.

Schwarzholz wird in einigen Gegenden das Nadelholz genannt.

Schwarzpappel, s. Pappel, die deutsche.

Schwarzes Pech, s. Theerbrennerei.

Schwarzer Wurm wurde vormals der Borkenkäfer genannt.

Schweinebucht, s. Bucht.

Schweinehut als Insektenvertilgungsmittel, s. Vertilgungslehre.

Schwelle. Jedes wagerecht liegende Holz in einem Gebäude, worauf eine Wand oder ein Pfosten steht, wird Schwelle genannt. Die Schwellen müssen ganz gerade seyn; nur zu Mauerschwellen kann man im Nothfalle krumme Stämme nehmen, wenn sie nur gerade in die Wand bauen, folglich auf 2 gegenüber stehenden Seiten gerade geschnürt werden können. Schöner und besser ist es freilich, wenn die Mauerschwellen gerade sind.

Schwellung, Wasserstube, Wasserfang. Zur Holzflößerei ist oft mehr Wasser nöthig, als ein natürlicher Bach enthält. Um nun die Wassermasse zu vergrößern, versperrt man ein Thal vermittelst eines Dammes oder einer dichten Bohlenwand, und sammelt dadurch eine große Wassermasse, die zur Zeit der Flöße durch eine Schleuße in den Bach oder Floßkanal gelassen wird. Man nennt diese Einrichtung Schwellung, oder Wasserstube, oder Wasserfang rc. S. Flößen.

Schwemmen, s. Flößen.

Schwemmsand, Treibsand. In sandigen Niederungen findet man zuweilen beim Graben eines Loches so nasse Sandschichten, daß der Sand von allen Seiten nachschießt, wodurch

das Loch mit Sand und Wasser bald ausgefüllt ist. Dergleichen Sand nennt man Schwemmsand oder auch Treibsand.

Schwere des Holzes. Um beurtheilen zu können, wie viel Zugvieh zur Fortschaffung einer gewissen Holzmasse erforderlich ist, muß man die Schwere der verschiedenen Holzgattungen kennen, sowohl wenn das Holz ganz frisch oder grün, als auch wenn es halb trocken oder welk, und wenn es ganz trocken oder dürr ist. Ich habe darüber schon fast vor 50 Jahren Versuche angestellt, wobei ich mit der größten Vorsicht zu Werke gegangen bin. — Ich ließ nämlich von jeder Holzgattung, die ich untersuchen wollte, Balkenstücke machen, die aus einem in der Mitte gespaltenen Stammtheile bestanden, und sowohl Kern- als Mittelholz und Splintholz enthielten. Diese genau berechneten Balkenstücke wurden ganz frisch oder grün nach Frankfurter Gewicht gewogen, und dieses Wägen wurde nachher von Zeit zu Zeit und so oft wiederholt, bis ich fand, daß keine Verminderung des Gewichts mehr Statt fand, folglich das Holz den höchsten Grad von Trockenheit erreicht hatte, also völlig dürr geworden war. — Die bei diesen Versuchen gefundenen Resultate theilte ich damals dem Publikum in **meinen physikalischen Versuchen über die Brennbarkeit der meisten deutschen Waldbaumhölzer** mit. Es sind folgende:

Namen der Holzarten.	Ein rheinländischer Kubikfuß wiegt nach Frankfurter Gewicht:					
	grün		welk		dürr	
	Pfd.	Loth	Pfd.	Loth	Pfd.	Loth
A. Laubhölzer.						
1) Traubeneichen, Stammh. v. 200 J.	70	31	60	—	46	22
2) Stieleichen, Stammh. v. 190 J.	69	8	58	—	44	23
3) Eichen, Astholz v. e. 190jähr. Stamme	—	—	—	—	40	17
4) Eichen, Reidelh. v. 50 J.	—	—	—	—	46	25
5) Eichen, anbrüchiges Stammh., nicht faul	—	—	—	—	34	18
6) Buchen, Stammh. v. 120 J.	64	28	50	—	39	2
7) Buchen, Asth. v. diesem Stamme	—	—	—	—	37	20
8) Buchen, Reidelh. v. 40 J.	—	—	—	—	42	20
9) Buchen, anbrüch. Stammh., nicht faul	—	—	—	—	31	18

Digitized by Google

Namen der Holzarten.	Ein rheinländischer Kubikfuß wiegt nach Frankfurter Gewicht:					
	grün		welk		dürr	
	Pfd.	Loth	Pfd.	Loth	Pfd.	Loth
10) Weißbuchen, Stammholz von 90 J.	62	12	56	—	50	25
11) Astholz von diesem Stamme . . .	—	—	—	—	37	20
12) Weißbuchen, Reidelholz von 30 J.	—	—	—	—	46	15
13) Elsbeer, Stammholz von 90 J. .	57	20	48	—	39	—
14) Dergl. Reidelholz von 30 J. . . .	—	—	—	—	47	22
15) Eschen, Stammholz von 100 J. .	59	20	50	—	42	16
16) Dergl. Reidelholz von 30 J. . . .	—	—	—	—	44	3
17) Rüstern, Stammholz von 100 J. .	62	17	50	—	36	14
18) Dergl. Reidelholz von 30 J. . . .	—	—	—	—	36	28
19) Ahorn, Stammholz von 100 J. .	59	20	50	—	43	16
20) Dergl. Reidelholz von 40 J. . . .	—	—	—	—	43	31
21) Quitscher oder Vogelbeer, Stammholz von 80 J.	59	11	52	—	42	16
22) Dergl. Reidelholz von 30 J. . . .	—	—	—	—	42	8
23) Linden, Stammholz von 80 J. . .	53	30	40	—	28	31
24) Dergl. Reidelholz von 30 J. . . .	—	—	—	—	28	12
25) Roßkastanie, Stammholz von 80 J.	56	27	45	—	34	26
26) Dergl. Reidelholz von 30 J. . . .	—	—	—	—	33	—
27) Birken, Stammholz von 60 J. . .	59	15	50	—	41	13
28) Dergl. Reidelholz von 25 J. . . .	—	—	—	—	31	9
29) Erlen, Stammholz von 70 J. . .	56	18	43	—	29	28
30) Dergl. Reidelholz von 20 J. . . .	—	—	—	—	28	8
31) Aspen, Stammholz von 60 J. . .	50	16	39	—	28	13
32) Dergl. Reidelholz von 20 J. . . .	—	—	—	—	25	14
33) Schwarzpappel, Stammh. v. 60 J.	50	25	38	—	24	4
34) Dergl. Reidelholz von 20 J. . . .	—	—	—	—	23	5
35) Ital. Pappel, Stammholz von 20 J.	50	12	38	—	25	30
36) Dergl. Reidelholz von 10 J. . . .	—	—	—	—	25	2
37) Weiße Baumweide, Stammh. v. 50 J.	65	2	46	—	32	5
38) Dergl. Reidelholz von 10 J. . . .	—	—	—	—	26	2
39) Saalweiden, Stammholz von 60 J.	47	6	40	—	34	29
40) Dergl. Reidelholz von 20 J. . . .	—	—	—	—	33	10
41) Akazien, Stammholz von 34 J. .	—	—	—	—	40	16
42) Dergl. Reidelholz von 8 J.	—	—	—	—	44	26
B. Nadelhölzer.						
43) Lärchenbaum, Stammholz v. 50 J.	60	24	46	—	31	8
44) Dergl. Reidelholz von 25 J. . . .	—	—	—	—	29	6
45) Kiefern, Stammholz von 100 J. .	60	6	48	—	36	10

Namen der Holzarten	Ein rheinländischer Kubikfuß wiegt nach Frankfurter Gewicht:					
	grün		weiß		dürr	
	Pfd.	Loth	Pfd.	Loth	Pfd.	Loth
46) Kiefern, Stammholz von 50 J. . .	—	—	—	—	35	20
47) Dergl. vom Zopf-Ende	—	—	—	—	30	12
48) Dergl. Reidelholz von 30 J.	—	—	—	—	28	—
49) Edeltannen, Stammholz von 80 J.	59	—	48	—	36	20
50) Dergl. Reidelholz von 40 J.	—	—	—	—	33	10
51) Fichten, Stammholz von 100 J. .	57	13	44	—	31	4
52) Dergl. von 60 J.	—	—	—	—	29	25
53) Dergl. Reidelholz von 40 J. . . .	—	—	—	—	30	2

Nach dieser Tabelle läßt sich das Gewicht eines Bauholzstückes oder einer Klafter von jeder Holzart leicht berechnen, wenn man weiß, wie viele Kubikfuße der zu transportirende Gegenstand enthält. Man wird dann aber finden, daß die Fuhrleute ihrem Zugvieh sehr oft zumuthen, eine übermäßige Last zu ziehen, weil sie nicht wissen, wie viele Centner die Last wiegt. Fragt man einen Fuhrmann, wie schwer sein Pferd höchstens ziehen kann, wenn er Holz aus dem Walde anfahre, so antwortet er gewöhnlich: höchstens 10 Centner. Er ladet aber nach und nach eine Klafter grünes Kiefernklobenholz hinter seine 2 oft unkräftigen Pferde, und nöthigt sie, 75×60 Pfd. = 40 Centn. zu ziehen! Wäre den Holzfuhrleuten das Gewicht des Holzes bekannt, so würden sie ihr Vieh nicht so unbarmherzig quälen. — Aus eben dieser Unkunde werden auch zuweilen mehr Pferde vor ein Bauholzstück gespannt, als zu dessen Transport wirklich nöthig sind.

Schwerer Boden, s. Cohäsionskraft.

Schwinden des Holzes. Wenn man von frisch gehauenem oder grünem Holze ein Balkenstück machen läßt, und seine Länge und Dicke genau mißt und aufzeichnet, so wird man, wenn das Holz völlig trocken oder dürr geworden ist, bei der wiederholten Messung einen merklichen Unterschied in der Länge, besonders aber in der Dicke finden. Dieses Balkenstück wird um etwas Weniges kürzer geworden seyn, in der Dicke aber verhältnißmäßig viel mehr verloren haben. — Man

nennt dies das Schwinden. Holz, das bei trockener Witterung bis zum äußersten Grade geschwunden ist, wird bei feuchtem Wetter wieder etwas Weniges dicker und auch schwerer.

Schwindemaaß, Sackmaaß. Da alles Holz, wenn es austrocknet, schwindet, folglich die von frischem Holze aufgesetzten Klaftern späterhin sich sacken oder senken, so läßt man sie in den Holzhauereien so viel höher machen, daß sie, wenn das Holz trocken ist, das richtige Normalmaaß haben. Hier im Preußischen wird jede Klafter um so viele halbe Zolle höher gemacht, als Fuße sie hoch ist. Dies reicht hin, um zu bewirken, daß die Klaftern, wenn das Holz trocken ist, die bestimmte Höhe haben.

Schwingkolben, Halteres, s. Flügel der Insekten.

Schwülch. Wenn der Boden mit Gras, Moos rc. dick bewachsen ist, so nennt man dies Schwülch.

Scolopendra, Scolopender, s. Aptera. Mindestens 24 Füße. Fühler borstenförmig, 14- und mehrgliedrig. 2 Kinnbacken. 4 Palpen, von denen 2 in eine starke Klaue enden, die sich nach vorne öffnen und, wie Myrmeleo, einen scharfen, oft giftigen Saft absondern. Der Körper ist sehr lang gestreckt, platt gedrückt, und besteht aus sehr vielen Ringen, die oben mit Schildern bedeckt sind, und deren fast jeder ein Fußpaar trägt. Das letzte derselben steht meist nach hinten und bildet eine Art Schwanz. Alle erleiden eine unvollkommene Verwandlung, die in Häutungen und Vermehrung der Segmente besteht. Bei uns

a) Scolop. electrica.

1 bis 1½ Zoll lang und ½ Linie breit, mit 54 bis 72 Fußpaaren, ganz flach gedrückt, gelb; die Schilder der Segmente, gleich groß, decken einander nicht; soll des Nachts leuchten. Gewöhnlich finden sie sich im humosen Boden. Ich habe sie jedoch sehr häufig und in beträchtlicher Menge in den frischen Gängen der Hylesinen gefunden, wo sie sehr wahrscheinlich den Maden und Puppen derselben nachgehen.

b) Scolop. (Lithobius Leach) forficata Fabr.

Wie vorige. Rückenschilder aber ungleich groß, so daß zwischen 2 größeren immer ein kleineres, welches aber so unter die größeren geschoben ist, daß nur diese zu sehen sind. Nur 15 Fußpaare. Färbung braun. Ich habe diese Art zwar auch, aber nur unter abgelösten Rinden häufig gefunden. Dahinge-

gen kommen sie häufiger unter Moos vor, und sind hier sehr eifrige Vertilger vieler Puppen. Besonders fand ich viele Puppen der Geometra piniaria und Lophyrus pini von ihnen ausgefressen, zuweilen die Scolopender noch in der entleerten Puppenhülle.

Scymnus, s. Coccinella.

Sekundärer Boden, s. Bodenarten.

Seegräberarbeit, s. Dammarbeit.

Seekreuzdorn, Hippophae rhamnoides. Der Seekreuzdorn ist ein sommergrüner Strauch der ersten Größe. Er treibt viele flachlaufende Wurzeln und Wurzelbrut. Die Rinde an den jungen Zweigen ist graubraun, an älteren dunkelbraun und rauh. Dieser Strauch, der in gutem Boden zuweilen baumartig wird, ist mit steifen, geraden Dornen besetzt, und auch die Zweige endigen sich meistens in Dornen. Die Blätter stehen wechselweise, sind lanzettförmig, 2½ bis 3 Zoll lang und kaum ¼ Zoll breit, am Rande glatt, auf der Oberfläche dunkel und auf der unteren grüngrau. — Die Blüthen erscheinen im April und Mai getrennt auf verschiedenen Pflanzen. Die männlichen Blüthen sitzen häufig um die erst ausgebrochenen Zweige, die weiblichen aber sitzen einzelner zwischen den erst durchgebrochenen Blättern. Die im September reifenden Früchte sind gelbröthliche ovale Beerchen von der Größe einer Erbse. In jedem Beerchen liegt ein Samensteinchen. — Dieser Strauch kommt in jedem Boden und auch im mageren Sande fort, nur im Nassen gedeiht er nicht. Man kann Hecken davon anlegen, die sehr abhalten.

Segment, s. Körpertheile der Insekten.

Seicht wird der Boden genannt, wenn er nur 3 oder 4 Zoll tief ist, und dann eine Unterlage von Steinen oder unfruchtbarem Sande ꝛc. hat, oder wenn in dieser Tiefe sich schon Wasser zeigt.

Seif, s. Fenn.

Seilen. In den Gebirgsforsten kann man zuweilen die starken Bau- und Nutzholzstämme auf keine andere Art von den steilen Bergwänden in das Thal bringen, als durch das Seilen. Dies geschieht auf folgende Art: Man schlägt ein Lotteisen fest in die Mitte der Abschnittsfläche des Stammes, bindet ein sehr starkes Seil oder Tau an den am Lotteisen befindlichen großen Ring, umfängt mit dem Seile einen

dazu stehen gelassenen Baum, bringt den Stamm auf Walzen, und läßt ihn so den Abhang hinunter gleiten, indem einige starke Männer das Seil langsam nachlassen, während andere das Vorlegen der Walzen und das Nachschieben besorgen. Reicht das Seil nicht mehr, so wird der Stamm fest gehalten, ein anderer Baum umfangen, und dieses so lange fortgesetzt, bis der Stamm im Thale ist. S. Lottbaum.

Seitenwurzel, s. Wurzel.

Senkholz. Wenn beim Flößen des Klafterholzes manche Kloben zu viel Wasser eingesogen haben, und dadurch zu schwer geworden sind, so sinken sie auf den Grund und bleiben liegen. Diese Stücke nennt man Senkholz. Je länger die Wasserstraße ist, oder je längere Zeit das Holz auf dem Wasser bleibt, desto mehr Senkholz giebt es. Dieses wird nachher vermittelst der Floßhaken herausgezogen. Wo aber das Wasser tief und trübe ist, geht oft viel Senkholz verloren. S. Flößen.

Serpentin, gleichbedeutend mit Gabbro. S. dies. Art.

Servitutbelasteter ist derjenige, welcher einem Andern irgend eine Nutzung in seinem Walde oder auf sonstigen Grundstücken gestatten muß, entweder ganz unentgeltlich, oder gegen eine fixirte Leistung an Gelde, Naturalien oder Hand- und Spanndiensten. S. Ablösung der Servituten und den folgend. Art.

Servitutberechtigter ist derjenige, welcher das Recht hat, irgend eine Nutzung aus dem Walde ꝛc. eines Andern zu beziehen, entweder ganz unentgeltlich, oder gegen fixirte Geldabgabe, Naturalabgabe oder Dienstleistung. S. Ablös. d. Servit.

Sesia, Glasschwärmer. Ord.: Lepid. Sect.: P. crepusc. S. Lepidopt. Fühler spindelförmig, an der Spitze mit einem kleinen Schuppenbüschel. Die Fühler bei beiden Geschlechtern ungezähnt. Rüssel lang und dünn. Hinterleib am Ende bärtig, mit lebhaft gefärbten Segmenten. Die Flügel liegen in der Ruhe horizontal, und sind so dünn bestäubt, daß sie zum Theil durchsichtig, glasartig erscheinen. Dadurch erhalten mehrere Arten viel Aehnlichkeit mit Wespen.

Die Puppe ist lang, am Bauche mit Stacheln besetzt. Sie liegt am Fuße der Bäume einige Zoll tief unter der Erde in einem Seidengespinnste, mit Holzspänchen vermischt.

Die 16füßigen Raupen sind langstreckig, dünn behaart, ungefleckt, mit dickem, dunklen Kopfe und Rücken des ersten

Segments. Sie leben theils im Holze, theils in der Markröhre, theils in den Wurzeln der Pflanzen, wie Sirex und Cossus, und verlassen diesen Aufenthalt erst zur Verpuppung in der Erde.

a. S. apiformis. Rüssel kurz, Kopf und Hinterleib gelb. Ränder der Segmente und Brust schwarz. Auf dem Rücken 4 gelbe Flecke. Flügel durchscheinend mit braunen Rändern und Adern. Puppe braun, im Seidengespinnst. Raupe gelblich mit braunem Rückenstreif, im Holz der Pappeln, in welchen Holzarten die meisten vorkommen, wie S. crabroniformis, sireciformes. Sesia sphegiformis in Birken und Erlen. Mittel zur Vertilgung dieser Raupen sind noch nicht bekannt. Am besten würde ihnen im Puppenstande beizukommen seyn.

Setzstange, s. Stecklinge.

Sexualsystem, s. Pflanzensystem, A. das Lineeische.

Silberpappel, s. Pappel, die weiße.

Sinngrün. Vinca. Es ist ein immergrünes Erdholz, das auf dem Boden hinkriecht. Die Rinde der Zweige ist grün, die Blätter sind länglich eirund, dunkelgrün, 1½ Zoll lang, ½ Zoll breit, glattrandig, und stehen Paarweise gegen einander über. Die blauen Zwitterblumen erscheinen im Mai aus den Winkeln der Blätter, und die Balgkapselfrucht reift im Herbste.

Sitona, s. Curculio.

Soden nennt man an einigen Orten die Torfstücke. Sie sind nicht überall von gleicher Größe; selten aber länger als 9, und dicker als 4 Zoll.

Sohle. Die Grundfläche eines Grabens, oder Kanales rc. nennt man Sohle. S. Böschung.

Sommergrünes Holz ist solches, das im Herbste alle Blätter verliert, und im Frühjahre wieder neu austreibt. S. immergrünes Holz.

Sommerlatte, oder besser, Sommerlode, nennen Einige die einjährigen Ausschläge. S. Lode und Räuber.

Sommerlinde, s. Linde.

Sommerseite, auch Sonnenseite. Die Abhänge nach Süd-Ost, Süd, und Süd-West werden die Sommerseiten oder Sonnenseiten genannt. Die Abhänge nach Nord-West, Norden und Nord-Ost aber heißen Winterseiten.

Sommerweide. Man nennt die Benutzung der Waldweide mit Rindvieh, Pferden und Schafen die Sommer-,

oder auch die **Blumenweide**. Sie fängt mit dem Monat Mai an, und endigt gewöhnlich zu Anfang Septembers. Alsdann muß das oben genannte Vieh aus dem Walde bleiben, weil dann die Brunft des Edelwildes und auch die Eckerig-Mast in manchen Gegenden ihren Anfang nehmen. In anderen, mehr nördlich gelegenen Ländern dauert die Sommerweide bis zu Ende Septembers, weil man auf den Wildstand keine Rücksicht nimmt, und die Eicheln und Bucheln nicht früher reifen und in bedeutender Menge abfallen. — Es giebt aber auch Gegenden, wo die Sommerweide bis zu Ende Oktobers dauert, wenn keine Mast gewachsen ist.

Die Sommer-Waldweide hat in manchen Gegenden für die dazu Berechtigten einen sehr hohen Werth, weil davon, besonders in Gegenden, die schlechten Boden haben, der Viehstand und der Ackerbau größtentheils abhängen. Vormals glaubte man, daß neben der Sommer-Waldweide die Forstwirthschaft durchaus nicht regelmäßig getrieben werden könne, und suchte daher alles Vieh aus den Waldungen zu verbannen. Dies ist aber nicht allein nicht nöthig, sondern auch in staatswirthschaftlicher Hinsicht sehr unklug. Wo eine gute Forstpolizei und strenge Aufsicht statt finden, und diejenigen Theile des Waldes, wo junges Holz erzogen werden soll, streng gehegt oder geschont werden, da schadet die Viehweide im übrigen Theile des Waldes durchaus nicht. Es würde daher ein Verlust am Nationaleinkommen — wozu bekanntlich auch die Walderzeugnisse gehören — seyn, wenn man die oft viele und gute Waldweide unbenutzt verdorren und verfaulen lassen wollte. Von einem Hochwaldforste, der 20,000 Morgen enthält, braucht bei einem 120jährigen Umtriebe, wenn es Laubholz ist, nur $\frac{1}{4}$, höchstens aber $\frac{1}{3}$, wenn es aber Nadelholz ist, nur $\frac{1}{5}$, höchstens $\frac{1}{4}$, stets in Schonung zu liegen. Es können daher 15000, wenigstens aber 13000 Morgen ohne allen Nachtheil in einem Laubholz-Hochwalde beweidet werden. In einem Staate, der, wie der Preußische, fast 20 Millionen Morgen Waldfläche enthält, können demnach 13 bis 15 Millionen Morgen Wald dem Viehe zur Weide eröffnet werden. Wie groß würde daher der National-Verlust sein, wenn man gar keine Viehweide im Walde gestatten, oder dieselbe ohne Noth zu sehr beschränken wollte! S. Waldmast.

Sonnenbrand. Wenn bei lange anhaltender trockner und

heißer Witterung die jungen Holzpflanzen vertrocknen, so sagt man: sie haben durch den Sonnenbrand gelitten.

Sonnendarre, Buberte. Die Sonnendarre ist ein Apparat, vermittelst dessen man Nadelholzzapfen der Sonne aussetzen kann, um sie auszuklengen. Dieser Apparat besteht in einem Gerüste an der Mittagsseite eines Gebäudes, und ist so eingerichtet, daß man viele Horten, die von Draht geflochtene, oder aus dreieckigen hölzernen Stäbchen gemachte Böden haben, unter deren jedem ein ganz flacher leichter Schiebkasten sich befindet, darauf stellen, eine Horte nach der andern hervorziehen und, wenn es regnet, sie alle unter ein 3½ Fuß breites Pultdach schieben kann. Die einzelne Horte kann 2 Fuß breit, 6 Fuß lang und mit einem 3 Zoll tiefen Rande versehen seyn, damit es nicht zu schwer ist, sie zu handhaben. Diese Horten werden ½ Fuß von einander entfernt übereinander angebracht. Will man 18 Horten übereinander stellen, so müssen die Schwellen auf der Erde, worauf die unterste Horte hervorgezogen wird, 36 Fuß lang und 6 Zoll dick seyn; die folgenden Schwellen aber, wovon jede 2 Fuß kürzer ist, brauchen nur 4 Zoll dick zu seyn.

Sobald es nun im Frühjahre warme sonnige Tage giebt, füllt man die Horten mit Zapfen, zieht sie auf den Schwellen hervor, und läßt sie bei gutem Wetter Tag und Nacht hervorgezogen stehen. Bei Regenwetter aber schiebt man die auf kleinen Rollen laufenden Horten sämmtlich bis an die Wand zurück, wodurch sie unter das Pultdach kommen, und vor Regen geschützt sind. Haben sich nachher die Zapfen durch die Sonnenhitze geöffnet, so rüttelt man sie mit den Händen tüchtig durcheinander, und sammelt den in die Schubladen gefallenen Samen. Dieser ist vorzüglich gut, und kann durch Reiben zwischen den Händen, oder zwischen einem nur zu ⅛ gefüllten groben Sacke, seiner Flügel beraubt und vermittelst einer Schwingwanne ganz rein gemacht werden. — Wenn man mehrere solcher Hortenabtheilungen 2 Fuß von einander entfernt neben einander stellt, so kann man in einem Sommer viel Samen gewinnen, und auch einen Theil davon schon in demselben Frühjahre aussäen.

Wer die Horten immer unter dem Dächelchen stehen lassen will, der muß das Gerüste so machen lassen, daß die alsdann nur 1½ Fuß breiten Horten 2 Fuß übereinander gestellt

werden können, damit die Sonne auch die hinten liegenden Zapfen bescheinen kann. In diesem Falle braucht nur die unterste Horte einen Schubkasten zu haben, weil von allen höher stehenden Horten der Same in den unten befindlichen Schubkasten fallen kann, da sie senkrecht übereinander stehen. Man kann dann aber nur 4 oder 5 Horten übereinander stellen, weil es sonst sehr unbequem ist, die obersten Horten zu behandeln. Richtet man aber das Gerüste so ein, daß alle Horten ganz hervorgezogen werden können, so lassen sich an derselben Wand ungleich mehr Horten anbringen, weil sie dann nur 1 Fuß übereinander zu stehen brauchen. Auch werden die ganz herausgezogenen Horten den ganzen Tag von der Sonne beschienen; die 2 Fuß übereinander gestellten Horten aber können im hohen Mittage, wo die Sonne am kräftigsten wirkt, nur zur Hälfte von derselben getroffen werden. — Obgleich die zuerst beschriebene Art etwas theurer ist, so ist doch mehr zu derselben zu rathen, als zu einer solchen Buberte, wo die Horten unter dem Dache nicht hervorgezogen werden können. — Wir haben im Preußischen mehrere solcher großen Sonnendarren, die ausgezeichnet guten Samen liefern, und worauf auch der Lärchensame ausgeklengt wird. S. Samendarre.

Sonnenlicht, Sonnenstrahl, s. Licht.

Sonnenseite, s. Sommerseite.

Spachelgerten, s. Fachgerten.

Spätfrost, s. Frost und Lage.

Spaltaxt, s. Axt.

Spaltenholz sagt man an einigen Orten statt Klobenholz.

Spaltholz ist solches, das zu Spalt-Arbeiten benutzt werden kann. Dahin gehören vorzüglich das Stabholz, das Schindelholz, das Splittholz, Reifenholz rc. Will man ein Stück Holz spalten, so muß der Spalt immer in der Mitte durchgeführt werden, damit der Widerstand von beiden Seiten gleich ist. Auf diese Art läßt sich ein Klotz in sehr dünne Brettchen spalten. Will man aber eine Stange in der Mitte spalten, so muß am dünnen Ende damit der Anfang gemacht werden.

Spaltigkeit der Hölzer. Man versteht darunter die Eigenschaft des Holzes, sich in der Richtung seiner Längenfasern leicht, glatt und regelmäßig durch keilförmige Instrumente trennen zu lassen. Sie hängt von der geraden Lage der Längenfa-

sern, von deren Zusammenhang unter sich und mit dem Parenchym der Markstrahlen, so wie von der Elasticität der Holzfaser ab. Diese Eigenschaft hat einen wesentlichen Einfluß auf den Gebrauchswerth der Hölzer. Besonders kommt sie bei der Verwendung zu Stab-, Wagener- und Stellmacherhölzern, überhaupt bei allem Holzmaterial, welches nicht über den Span gearbeitet werden darf, d. h. dessen Längenfasern nicht durchschnitten werden dürfen, in Betracht.

Am besten spalten die im Schluß erwachsenen Nadelhölzer, die Eiche, Erle und Ahorne außer dem Feldahorne. Mittelmäßig spaltig sind: die Buche, Birke, Aspe, Esche, Linde. Schlechtspaltig die Weißbuche, Ulme, Schwarzpappel und Feldahorn.

Am besten spaltet das untere und mittlere Stammholz, weniger gut das obere Stamm- und Astholz, am schlechtesten das Stock- und Wurzelholz.

Je enger die Jahreslagen sind, um so schwerer spaltet das Holz. Günstige Standortsverhältnisse erhöhen daher die Spaltigkeit.

Zähes Holz spaltet schwerer als brüchiges, doch läßt es sich feiner spalten. Gesundes Holz spaltet besser als anbrüchiges, am besten in der Saftzeit, weniger gut im Herbst, am schlechtesten im Winter bei Frost. Alles Holz spaltet in der Richtung vom Marke nach der Rinde zu am leichtesten, da in jeder anderen Richtung die Markstrahlen zerrissen werden müssen.

Zeichen, daß ein Baum oder ein Holzstück leichtspaltig sey, sind:

a) der grade Verlauf der Rindenrisse.
b) regelmäßige koncentrische Lage der Jahrringe.
c) Rundung des Stammes, regelmäßiger gerader Längenwuchs, Reinheit von Buckeln und Maserwuchs.
d) Stabschläger und Bötticher untersuchen die Spaltigkeit eines Baums dadurch, daß sie ein Bündel Holzfasern aus dem Splinte trennen und der Länge nach ausreißen; je länger sich die Fasern ausreißen lassen, und je gerader der dadurch im Splinte entstehende Riß ist, um so größer ist die Spaltigkeit des Baums.

Spaltöffnungen, s. Blatt und Epidermis.

Spanholz ist solches, woraus die Leuchtspäne, und die

Spåne für Schuster und Schwerdtfeger ꝛc. verfertigt werden. Sie werden theils vermittelst eines großen Hobels gemacht, theils werden sie gespalten. Am meisten wird Nadelholz und Buchenholz, seltener Eichenholz dazu gebraucht, das alles sehr geradefaserig und ohne Aeste seyn muß.

Spanische Fliege, s. Lytta.

Spanner, Spannerraupen, s. Phalaena.

Spannrückig nennt man einen Stamm, wenn der wagerechte Durchschnitt einen, aus mehreren, gewöhnlich ungleichen, Bogen zusammengesetzten Kreis bildet.

Spannsäge ist eine solche, wie sie die Holzhauer beim Kleinmachen des Holzes gebrauchen, um es im Ofen und auf dem Heerde verbrennen zu können. Zuweilen bedienen sich auch die Holzhauer im Walde der Spannsäge, um den Reiserbündeln die bestimmte Länge zu geben, oder geringes Knüppel- oder Stangenholz damit entzwei zu sägen.

Spannung einer Dohn oder eines Balkens. Wenn eine Dohn oder ein Balken mit beiden Enden auf zwei Wänden ruht, so nennt man die Entfernung der beiden Wände: die Spannung der Dohn oder des Balkens. Je weiter die Spannung ist, desto stärker muß die Dohn oder der Balken seyn, besonders wenn er eine bedeutende Last tragen muß. Das beste Holz senkt sich bei weiter Spannung einer Dohn oder eines Balkens, wenn es vorher nicht völlig ausgetrocknet war, ehe es verbaut wurde. S. Balken, und Tragkraft des Holzes.

Sparren, s. Dachsparren.

Spate, s. Pflanzspate.

Species, Art, s. System.

Speichenholz. Die einzelnen Sprossen oder Radien in einem Rade nennt man Speichen. Sie werden gewöhnlich von gespaltenem Eichenholz gemacht, das man vom unteren Theile einer mittelwüchsigen Eiche nimmt.

Speierlingsbaum, s. d. folg. Art.

Sperberbaum, Speierlingsbaum. Sorbus domestica. Der Sperberbaum ist ein sommergrüner Baum der zweiten Größe. Die Rinde an den jungen Zweigen ist braunroth, an den Stämmen aber braungrau und fein gerissen. Die Blätter kommen im Mai aus gelbgrünen Knospen und sitzen wechselweise an den Zweigen. Es stehen 6 bis 8 Paar gegen einan-

der über an einem gemeinschaftlichen Hauptstiele, auf dessen Spitze ebenfalls ein Blatt steht. Diese Blätter sind lanzettförmig, 2 bis 3 Zoll lang und ¾ bis 1¼ Zoll breit, kurz gestielt, und am Rande einfach gesägt. Oben sind sie dunkelgrün und glatt, auf der untern Fläche aber sind sie weißlich und mit Haaren besetzt. — Die Blüthen erscheinen im Mai. Sie sind Zwitterblumen, haben eine weiße Farbe, sind etwas größer als die des allgemein bekannten Vogelbeerbaumes, und stehen in Dolden. Die Früchte, welche im September reifen, haben die Form kleiner Birnen. Ihre Länge beträgt 1 bis 1¼ Zoll und die Dicke ¾ bis 1 Zoll. Sie hängen an fast 1 Zoll langen Stielen, sind grüngelb und rothbackig, enthalten einige braune Samenkerne und sind im Nothfalle genießbar; auch äset sie das Wild sehr gern. Das gelblichweiße Holz ist sehr fest und schwer.

Specieller Hauungsplan, s. Hauungsplan.

Specieller Kulturplan, s. Kulturplan.

Sperre, s. gebundenes Floß.

Sphex, s. Fossores.

Sphinx, Schwärmer. Ord. Lepidopt. Sect. Pap. crepusc. s. Lepid. Die Fühler sind spindelförmig, an einer Seite quer raspelförmig gestreift oder gewimpert. Rüssel lang spiralförmig aufgewunden. Flügel ganzrandig. Palpen groß, zurückgebogen, haarig. Die Puppen groß, dick, verlängert mit sehr vorstehender hakenförmiger Rüsselscheide, braun, ohne Gespinnst. Die Raupen glatt, nackt, 16füßig, mit eirundem plattem Kopf und einem großen, nach hinten gebogenen Afterhorn.

Sphinx pinastri, der Kiefernschwärmer, 3½ Zoll Flügelspannung. Die Flügel in der Ruhe dachförmig. Unterflügel sehr klein, von den Oberflügeln ganz bedeckt. Diese grau, mit 3 schwarzen Strichen in der Mitte und 1 bis 2 dergleichen an der Spitze des Flügels. Hinterflügel braun, alle vier weiß und schwarz gesäumt. Der braunschwarze Hinterleib mit weißen Gürteln.

Puppe über 1 Zoll lang, ½ Zoll dick, rothbraun, mit nasenähnlich vorstehender Rüsselscheide, liegt frei auf der Erde, unter dem Moose dicht um, oder nicht weit von den Stämmen.

Raupe: In der Jugend fast einfarbig grün, mit wenig weißen Abzeichen. Sie erreicht eine Länge von 2½ bis 3 Zoll, ist dann grün mit rothbraunem, weiß eingefaßtem Rückenstreif.

Außerdem an jeder Seite 2 gelbe Längsstreifen, zwischen denen die großen, braunroth gefärbten Luftlöcher stehen. Kopf gelb und roth. Afterhorn schwarz, höckerig. Die ganze Bekleidung sehr derb und hart.

Eier: oval, grünlich, stets einzeln an den Nadeln der Kiefern. Sie werden vom Weibchen im Mai und Juni abgelegt, die Raupen erscheinen im Juni und Juli, einzeln habe ich sie schon Ende Mai gefunden. Nach Bechst. währt der Raupenstand nur 4, nach Hennert 8 Wochen — letztere ist unstreitig die richtigere Angabe. Ich habe häufig Raupen in der ersten Hälfte des Juni, Puppen nie vor Mitte Septembers gefunden, glaube daher, daß ihr Raupenstand noch länger dauert. Die Raupe lebt einzeln, ist träge, frißt viel, hat aber allein noch keinen wesentlichen Schaden gethan. Im September verpuppt sie sich unter dem Moose und überwintert als Puppe. Nur wenn sie in Gesellschaft anderer Raupen frißt (namentlich kommt sie gewöhnlich mit Bomb. pini zusammen vor), verlohnt es sich, die Puppen gleichzeitig mit den Raupen der Bomb. pini sammeln zu lassen, da sie an denselben Orten überwintern. Schweine und die kleinern Raubthiere, namentlich der Fuchs, Marder ꝛc., gehen der Puppe sehr eifrig nach. Dies ist wohl mit eine Ursache, weshalb sie stets in geringerer Menge vorkommen, so daß man sie nur zu den minder schädlichen Forstinsekten zählen kann.

Spiegelfasern, s. Holz in phys. Bedeut.

Spiegellooh, Spiegelrinde, Glanzrinde, wird die Rinde vom eichenem Stangenholze genannt. Der Centner von solcher Rinde wird wegen seiner Reichhaltigkeit an Gerbestoff viel theurer bezahlt, als der Centner Rinde von alten Eichen, selbst dann, wenn diese beputzt ist.

Spiegelrinde, s. Glanzlooh.

Spindelbaum, der gemeine. Evonymus europaeus. Der gemeine Spindelbaum ist ein sommergrüner Strauch der ersten Größe, der auf gutem Boden durch Aufschneideln zu einem kleinen Bäumchen erwächst. Die Rinde der jungen Triebe ist grün, mit vier dicken grauen Streifen, die dem Zweige ein viereckiges Ansehen geben. An älteren Stämmen ist die Rinde grau, fein aufgerissen und weich. Die Blätter stehen gegen einander über, sind ei-lanzettförmig, zugespitzt, fein gesägt und auf den Sagezähnen mit kleinen Drüschen besetzt. Ihre Länge be-

beträgt 3 bis 4 Zoll und die Breite 1½ bis 2 Zoll. Die Blüthen kommen im Mai aus den Achseln der Blätter. Es sind Zwitterblümchen, die vier Kronblättchen von grüngelblicher Farbe haben. Der Same reift im September und Oktober. Zu dieser Zeit öffnet sich die hellkarmoisinrothe Kapsel, und zeigt die mit orangegelber Haut umgebenen vier Samenkerne; wodurch der Strauch ein schönes Ansehn bekommt. — Das Holz ist sehr fest, gelblich weiß und sehr feinfaserig. Die Drechsler schätzen es daher sehr.

Spindelbaum, der breitblätterige. Evonymus latifolius. Dieser unterscheidet sich vom vorhin beschriebenen gemeinen nur durch breitere Blätter, röthliche Blüthe und größere Früchte. Auch haben die jungen Triebe keine so starken Rindstreifen, und folglich auch kein so viereckiges Ansehen, als beim gemeinen Spindelbaum.

Spindelbaum, der warzige. Evonymus verrucosus. Dieser unterscheidet sich vom gemeinen zuerst beschriebenen dadurch, daß die jungen Zweige, so wie die Blatt- und Blüthestiele, mit kleinen Warzen bedeckt sind, und daß die röthliche Blumenkrone fünftheilig, und die Samenkapsel ebenfalls fünftheilig ist. Den warzigen Spindelbaum findet man in Preußen und Litthauen sehr häufig.

Spinner, s. Bombyx.

Spiralgefäße, Spiralgefäßbündel rc., s. Röhren.

Spiralzunge, s. Freßwerkzeuge der Insekten.

Splint, alburnum, s. Holz.

Splittholz. In England gebraucht man zum Austäfeln der Zimmerwände und Decken gespaltene, sehr dünne, nicht gar lange Bretter von Nadelholz, die man Splittholz nennt. Das Holz zu diesen Splitten wird in dicken langen Kloben nach England verschifft und dort gespalten. Die dazu brauchbaren Stücke dürfen keine Aeste haben und müssen geradefaserig seyn.

Spondylis, s. Cerambyx.

Sprengen, einen Stock, s. Ausroden.

Sprengmast. Wenn so wenig Eckerig gewachsen ist, daß Schweine davon nicht fett werden können, so nennt man dies Sprengmast. Sie bleibt gewöhnlich dem Wilde überlassen. Wo aber kein Wild ist, da läßt man das wenige Eckerig von

den Schweinen, **die nur wachsen sollen**, gegen eine billige Bezahlung verzehren.

Springkäfer, s. **Elater**.

Springschläge, s. **Coulissenschläge**.

Sprockholz, s. **Leseholz**.

Sprossen, turiones. Im weitesten Sinne ist das Wort gleichbedeutend mit **Trieb**, s. **Krone**. Wir bezeichnen damit aber im Speciellen diejenigen jungen Triebe, welche aus der Rinde mehr als einjähriger Pflanzentheile hervorsprossen, und unterscheiden in Beziehung auf Holzpflanzen

a) Wurzelsprossen,

b) Stammsprossen; s. d. Art.

Staat, Staatswirthschaft, Staatswirthschaftslehre. Die Natur bietet dem Menschen nur einen sehr geringen Theil seiner Bedürfnisse freiwillig dar, den größten Theil derselben muß er erarbeiten. Arbeit wird aber nur durch Theilung in dem Grade fruchtbar, daß sie höhere Bedürfnisse zu befriedigen vermag. Müßte jeder einzelne Mensch allein für alle seine Bedürfnisse, für Nahrung, Kleidung, Wohnung rc. sorgen, so würde seine Arbeit kaum ausreichen, die nothwendigsten Bedürfnisse seines Körpers zu befriedigen. Im bürgerlichen Vereine der Menschen theilt sich die Arbeit unter Viele und wird dadurch Ertrag bringender. Der Bäcker sorgt für die Nahrung des Schneiders, dieser dafür für die Bekleidung des Bäckers, der Zimmermann für die Wohnung beider, wofür er von diesen durch Austausch vermittelst des Geldes Kleidung und Nahrung erhält. Je mehr sich die Arbeit vertheilt, um so wirksamer wird sie, in um so höheren Graden vermag sie die Natur und deren Kräfte zu beherrschen, sie dem Willen des Menschen zu unterwerfen.

Diese Erkenntniß ist das Band, welches die Menschen zu Gesellschaften, zu **Völkern** verbindet und zusammenhält. Die Verbindung der Menschen zu bürgerlichen Gesellschaften, das Ineinandergreifen ihrer Handlungen und Zwecke kann aber ohne gewisse gegenseitige Verpflichtungen nicht bestehen, es müssen für den geselligen Verein allgemeine Regeln — **Gesetze** vorhanden seyn, denen jeder Einzelne seine Handlungsweise unterordnen muß. Zur Aufrechthaltung der gegebenen Gesetze bedarf es aber eines äußeren Zwanges, es muß eine Macht vorhanden seyn, welche jeden Einzelnen zu zwingen vermag, die

Gesetze zu respektiren. Dies ist Zweck der eingesetzten **Staatsgewalt**. Jedes Volk, welches sich einer gemeinschaftlichen Gewalt zur Aufrechterhaltung der Gesetze unterworfen hat, heißt Staat.

Jeder Staat besteht also:

1) aus dem Volk und
2) aus der Regierung.

Staatswirthschaft heißt das Leben und Wirken der Menschen im Staate zur möglichst vollständigen Erreichung der angedeuteten Zwecke des Beisammenlebens. **Staatswirthschaftslehre** heißt die systematische Zusammenstellung aller Regeln, durch welche diese Zwecke am vollständigsten und sichersten erreicht werden. Sie zerfällt in zwei Theile:

1) **Volkswirthschaftslehre** — **Staatswirthschaftslehre** im engern Sinn, umfaßt die Regeln zur Bereicherung der Nation, Förderung und Erhaltung der Kultur.
2) **Regierungswirthschaftslehre** — **Finanzwissenschaft**, umfaßt die Regeln, nach denen die Regierung ihre Bedürfnisse am geeignetsten zu befriedigen hat. Die Regierung wurde früher **Kammer** genannt, woher sich der Name **Kameralwissenschaften** für Regierungswissenschaften schreibt. Diese letzteren sind es, welche dem Forstmanne in einer höheren Stellung zur nothwendigen Nebenwissenschaft werden.

Staats- oder Domainenwaldungen sind solche, die dem Staat angehören. Die Einkünfte daraus fließen in die General-Staats-Kasse, und müssen **zu Staats-Zwecken** verwendet werden. In der Regel kann daher kein Domainenwald ohne Bewilligung des Staates veräußert werden. S. **Chatullwald**.

Staatsforstwirthschaft. Bei der Staatsforstwirthschaft, oder bei der Bewirthschaftung der sämmtlichen Waldungen im Staate, muß das Bestreben der Forstdirektion dahin gerichtet seyn, die Waldungen so zu behandeln, oder bewirthschaften zu lassen, daß die Befriedigung der Holzbedürfnisse des Staates jeder Art **für immer** gesichert ist, und daß außerdem auch noch aus den Forsten alle nur möglichen Vortheile gezogen werden. — Der Staatsforstwirth darf daher nicht blos **die höchstmögliche Holzproduktion** ins Auge fassen, sondern er muß zugleich auch als Staatswirth die übrigen Bedürfnisse des

Staats berücksichtigen. Befriedigung aller Holzbedürfnisse muß zwar die erste und vorzüglichste Sorge des Staatsforstwirthes seyn; hat er aber diese Pflicht erfüllt, und es lassen sich aus den Waldungen noch andere Vortheile für den Staat beschaffen, so ist er verpflichtet, auch diese dem Staate zuzuwenden, und nicht, als einseitiger Forstmann, immer die Erziehung der größten Holzmasse im Auge zu haben.

Außer der Holz- oder Haupt-Nutzung liefern die Waldungen mancherlei, zum Theil für den Staat noch werthvollere Nebennutzungen, als der Ueberfluß an Holz, wie z. B. die Streu und die Weide. Der einseitige Forstmann muß zwar wünschen, daß beide durchaus nicht benutzt werden möchten, weil die, wenn auch nur theilweise Wegnahme der Waldstreu den Zuwachs des Waldes schwächt, und weil da, wo Viehweide im Walde statt findet, die Aufsicht erschwert wird. Der Staatsforstwirth muß aber, bevor er sein Urtheil darüber abgiebt, berechnen: wie sich die, durch jene Benutzungen entstehenden Vortheile und Nachtheile zu einander verhalten. — Gesetzt, er fände, daß bei einer gehörig beschränkten Streubenutzung auf dem Morgen Waldboden jährlich mehrere Kubikfuße Holz weniger wachsen, daß aber die Streu direkt und indirekt eben so viel, und vielleicht mehr werth sey, als der Verlust an Holz, und daß, ungeachtet dieser Verminderung, die Waldungen die Holzbedürfnisse des Staates dennoch ganz zuverlässig befriedigen können: so würde es unrecht seyn, wenn der Staatsforstwirth dahin arbeiten wollte, die Streubenutzung da ganz abzuschaffen, wo der Landmann ohne Waldstreu seine Felder nicht gehörig düngen und bebauen kann. Die Ackerbauer würden alsdann verarmen und außer Stand gesetzt werden, die Staats-Abgaben zu bezahlen, und außerdem würde dann auch der Preis des Holzes sehr herabgesetzt werden müssen, um die verarmten Bewohner der Umgegend vom Holzdiebstahl so viel wie möglich abzuhalten. Dadurch würde aber unfehlbar mehr verloren gehen, als das Holz werth ist, das bei unterlassener Streubenutzung mehr erzogen werden kann.

Noch viel unkluger würde aber ein mit der Staatsforstwirthschaft beauftragter Forstmann handeln, wenn er zum Schutze des Waldes die Waldweide abschaffen wollte, die, bei ge-

höriger Forstpolizei, ohne allen Nachtheil für den Forstbetrieb statt finden kann, und die für die Staatswirthschaft von sehr hohem Werth ist. Wenn z. B. ein Staat 12 Millionen Morgen Wald hat, so können wenigstens 8 Millionen Morgen davon jährlich zur Weide dienen. Nimmt man nun z. B. an, daß durchschnittlich 25 Morgen Waldfläche für eine Kuh die nothdürftige Sommerweide geben, und daß diese 1 Rthlr. werth sey, so beträgt der Werth der Waldweide 320000 Rthlr. — Dieses National-Einkommen zur Erleichterung des Schutzes und zur Bequemlichkeit der Forstoffizianten aufzuopfern, würde unverantwortlich seyn. — Aus diesen wenigen Beispielen wird man sehen, daß der Staatsforstwirth nicht blos die möglichst große Holzproduktion beabsichtigen, sondern auch alle übrigen Umstände und Verhältnisse berücksichtigen muß, die in landwirthschaftlicher und staatswirthschaftlicher Beziehung direkt oder indirekt vortheilhaft oder nachtheilig für den Staatshaushalt seyn können. S. Privatforstwirthschaft.

Stabholz, Tonnenholz. Man nennt die einzelnen Theile, woraus ein Faß, Eimer, Zober ꝛc. zusammengesetzt ist, Stäbe, Dauben oder Daugen. Das dazu brauchbare Holz wird im Allgemeinen Stabholz genannt. Da die Stäbe von gerissenem oder gespaltenem Holze gemacht werden, so muß das dazu brauchbare Holz sehr geradfaserig, ganz fehlerfrei und geradspaltig seyn. — Zu den Gefäßen, welche Flüssigkeiten aufnehmen und einschließen sollen, wird blos Eichenholz gebraucht; zu denjenigen aber, worin trockene Gegenstände verwahrt und transportirt werden sollen, und zu solchen die oben offen sind, wird gewöhnlich das leichtere und wohlfeilere Nadelholz verwendet. — Da die Stäbe niemals lang zu seyn brauchen, so kann man kurze fehlerfreie Klötze dazu gebrauchen.

Beim Handel mit Stabholz hat man verschiedene Benennungen und Dimensionen:

1) Pipenstäbe, 5 Fuß 2 Zoll rheinl. lang, 1 bis 2 Zoll dick und 4 bis 7 Zoll breit;
2) Oxhoftstäbe, 4 Fuß 2 Zoll lang, 1 bis 2 Zoll dick, 4 bis 7 Zoll breit.
3) Tonnenstäbe, 3 Fuß 2 Zoll lang, 1 bis 2 Zoll dick, 4 bis 7 Zoll breit.

4) Oxhoftbodenstäbe, 2 bis 4 Fuß lang, 1 bis 2 Zoll dick, 4 bis 7 Zoll breit.

5) Tonnenbodenstäbe, 1 Fuß 8 Zoll lang, 1 bis 2 Zoll dick, 4 bis 7 Zoll breit.

6) Franzholz, 3 Fuß 2 Zoll lang, 5 bis 6 Zoll dick und breit.

7) Klappholz, 2 Fuß 8 Zoll lang, 4 bis 5 Zoll dick und breit.

Beim Verkaufe des Stabholzes wird nach Ringen und Würfen gerechnet, nämlich auf einen Wurf

an Pipenstäben	. .	2 Stück.
an Oxhoftstäben	. .	3 —
an Tonnenstäben	. .	4 —
an Oxthoftbodenstücken	.	8 —
an Tonnenbodenstücken	.	12 —

120 Würfe machen einen Ring aus, und auf jeden Ring werden 4 Würfe zugegeben. Wo das Stabholz nach Schocken verkauft wird, rechnet man 64 Stäbe auf ein Schock. Doch sind vorstehende Benennungen und Maaße nicht überall gebräuchlich, sondern in manchen Ländern verschieden.

Das zu Salztonnen erforderliche Stabholz von Nadelholz wird gewöhnlich 3 Fuß lang, $\frac{5}{8}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll dick und 4 bis 6 Zoll breit gemacht, wenn die Salinen nicht andere Maaße verlangen.

Bei den zuerst genannten 7 Sortimenten erlauben sich die Käufer gewöhnlich eine übertriebene Bracke oder Ausschuß. Stäbe mit den geringsten Fehlern erklären sie für Bracke, und nur solche Stäbe, woran man durchaus nichts auszusetzen finden kann, lassen sie als Krongut passiren. Von den ausgebrackten Stäben nehmen sie oft $1\frac{1}{2}$ bis 2 Stück für einen Kronstab, wodurch dann der vom Verkäufer gehoffte Vortheil nicht selten größten Theils verschwindet. — Um diesem und noch manchen andern Nachtheilen zu entgehen, verkaufen jetzt die Waldeigenthümer das zu Stabholz brauchbare Holz meistens in ganzen Stämmen nach dem Kubikfuße, und überlassen es den Holzhändlern, diese Stämme für ihre Rechnung zu Stabholz verarbeiten zu lassen. Oder man läßt die zu Stabholz brauchbaren Stücke nur sehr grob spalten, setzt sie in Klafter und verkauft diese an die Stabholzhändler, um Stabholz daraus machen zu lassen. Der Waldeigenthümer kann

alsdann jeden zu Stabholz brauchbaren Klotz, wenn er die erforderliche Länge und Dicke hat, zu Stabholzklaftern verwenden, und der Käufer kann das gespaltene Holz beurtheilen, ob es ihm zu Stabholz dient. Auch wird alsdann viel weniger Holz zu Spänen verhauen, als in dem Falle, wo der Holzhändler die Stäbe ausarbeiten läßt, und diese dann kauft.

Stabschläger werden die Holzhauer genannt, die das Stabholz in den Forsten bearbeiten. S. d. vorig. Art.

Stachel, aculeus, s. Dorn.

Stachelbeerstrauch, Ribes uva crispa. Dieser ist ein Strauch der zweiten Größe. Die Rinde ist braungrau und blätterig. In den Winkeln der jungen Zweige und Blätter stehen 1 bis 3 scharfe Stacheln. Die Blätter sind meistens fünflappig und stumpf gezähnt. Die Zwitterblüthe erscheint mit dem Ausbruche des Laubes entweder einzeln oder paarweise, oder auch mehrfach. Die im August reifenden Beeren sind länglichrund, gelblichgrün, mit einzelnen Haaren besetzt, saftig, von angenehm süßem Geschmack, und enthalten viele Samenkernchen.

Stackholz, **Stüberholz** ist dasjenige, woraus man die einzelnen Sprossen in die Gefache macht, die hernach mit Flechtgerten durchflochten und auf beiden Seiten mit Strohlehm beworfen werden. S. Fachwerksbau.

Stämmen, einen Baum, s. Abstämmen.

Ständer, Windmühlenständer. Man nennt so die dicke Säule in der Mitte einer Bockwindmühle.

Stärkemehl, amylum. In den Samen und Samenlappen der Gewächse, so wie in den Wurzelknollen, findet sich ein körniger Stoff abgesondert, welcher als ein Bestandtheil des Mehls der Getreidearten, der Kartoffeln ꝛc. allgemein bekannt ist. Das Stärkemehl besteht aus einer unendlichen Menge kleiner Bläschen, die mit einem zusammengesetzten löslichen Stoffe (Dexterin) erfüllt sind, mit welchem uns in neuerer Zeit Payen und Persoz näher bekannt gemacht haben. Die Hüllen der Stärkemehlkörner sind nicht löslich, färben sich mit Jodine braun, und scheinen daher eine der Pflanzenmembran analoge Substanz zu seyn. Der Inhalt aber oder das Dexterin besteht a) aus einer nur im heißen, nicht im kalten Wasser löslichen, durch Jodine sich blau färbenden Substanz — der eigentlichen Stärkemehlsubstanz, b) aus einer gummiartigen, und

c) aus einer zuckerartigen Substanz, beide im kalten wie im heißen Wasser löslich, mit Jodine sich nicht färbend. Die Substanz a wird durch Zusatz von 2 Proc. Schwefelsäure in Zucker und Gummi umgewandelt.

Durch Anwendung der Jodine bei mikroskopisch-anatomischen Untersuchungen, habe ich die Gegenwart des Amylum im Holzkörper aller unserer Laubhölzer entdeckt, und zwar bei manchen Holzarten (Fagus, Carpinus, Quercus) in einer solchen Menge (s. Markstrahlen und Holz), daß es wohl ein Gegenstand gesonderter Benutzung werden könnte. Vorzüglich reich daran ist das Stock- und Wurzelholz. Da das Amylum der Holzzelle wie das der Getraidearten mit Säuren Zucker bildet, da es zum Jod ein völlig gleiches Verhalten äußert, so läßt sich vermuthen, daß sein Verhalten bei technischer Verwendung von dem des Stärkemehls der Getraidearten ebenfalls nicht wesentlich abweichen wird. Ich habe bereits an andern Orten auf den günstigen Einfluß, den die Abscheidung des Stärkemehls auf die Dauer der Hölzer haben dürfte, aufmerksam gemacht. Lassen sich die Kosten der Scheidung durch ein daraus entspringendes nutzbares Produkt decken, so dürfte sie wohl eher und ausgedehnter in Anwendung treten.

In phytonomischer Hinsicht hat uns das Amylum die Bedeutung des Bildungssafts, welcher gegen Ende der Vegetationsperiode eines Jahres durch Desoxydation in festen Zustand übergegangen, während der Winterruhe der Pflanze, oder während der Samenruhe des Embryo in diesem Zustande verharrt, um bei erneuter Thätigkeit durch Oxydation wieder in seine frühere Natur zurückzuschreiten, und als Bildungssaft die Ernährungs- und Assimilationsorgane des Jahres herauszubilden. S. Keimung und Vegetation.

Wir müssen daher das Stärkemehl vorfinden:

1) In allen Sämereien, da hier nothwendig ein Vorrath von Bildungsstoff dem Embryo von der Mutterpflanze mitgegeben werden muß, von welchem dieser so lange lebt, bis er durch ihn seine Organe so weit entwickelt hat, daß diese den von den Wurzeln aus dem Boden aufgenommenen Nahrungssaft assimiliren können (s. Ueberwallung, Experim. mit Vicia faba);
2) in allen überwinternden Pflanzentheilen, welche im folgenden Jahre neue Organe entwickeln sollen, namentlich bei

ausdauernden Pflanzen mit einjährigem Stengel in den Wurzeln und Knollen, z. B. Rübe, Kartoffel rc.; bei Pflanzen mit mehrjährigem Stengel, in dem Zellgewebe desselben vertheilt, s. Markstrahlen und Vegetation.

Stättegeld ist eine Abgabe für die Benutzung eines Platzes zum Lagern oder Aufstellen des Holzes. S. Ablage.

Stamm, caulis, heißt derjenige Theil des aufsteigenden Stocks, welcher zwischen dem Wurzelknoten und der Krone sich befindet. S. Stengel.

Stammende ist der unterste Theil an einem gefällten Stamme.

Stammgeld war sonst ein Accidenz für die Forstbeamten, das der Käufer oder der Holzempfänger von jedem Stamme oder von jeder Klafter bezahlen mußte. An einigen Orten besteht dieses Accidenz noch jetzt, an andern wird es zur Kasse des Waldeigenthümers gezogen, oder man hat die Holztaxe um so viel erhöht, und die Forstbeamten nach Billigkeit dafür entschädigt.

Stammholz, s. Leibholz.

Stammmiethe. An einigen Orten müssen die, welche zum Empfang freien Bau- oder Nutzholzes berechtigt sind, für jeden Stamm eine bestimmte geringe Abgabe entrichten, die man Stammmiethe nennt.

Stammreis, s. Flatterbusch.

Stammweise Taxation ist eine solche, wo jeder Stamm entweder nach bestimmten Klassen, oder nach seinem Klaftergehalt angesprochen wird. Bei der ersten Art werden die Bäume nach der merklichen Verschiedenheit ihrer Dicke und Länge klassificirt, und wenn man alle Stämme in jeder Klasse aufgezeichnet hat, so wird ein Stamm aus jeder Klasse gefällt und sein Massengehalt kubisch berechnet. Der kubische Gehalt aller Stämme wird dann zu Klaftern reducirt, wozu Erfahrungen über den Massengehalt der Klaftern nöthig sind. Um aber auch die Menge der überhaupt abfallenden Reiserbunde zu wissen, so werden die Reiser von einem der gefällten Bäume aus jeder Klasse aufgebunden, und nach der Menge der Stämme in jeder Klasse die Gesammtmenge der Reiserbunde berechnet.

Beim Aufnehmen oder Taxiren der Bäume selbst stellen sich drei oder vier geübte Taxatoren 6 bis 8 Schritte von ein:

ander entfernt in eine Reihe, durchgehen den Holzbestand ganz langsam, tragen die Bäume, die zwischen ihnen durchpassiren, unter der gehörigen Klasse, vermittelst kleiner Striche, in Tabellchen, und lassen durch einen Holzhauer diejenigen Bäume nur bemerkbar anplätten, die auf der einen Seite nicht mittaxirt worden sind. Es müssen daher alle Taxatoren nach einer Seite sehen. Diese Durchzüge werden so lange fortgesetzt, bis der ganze Bestand taxirt ist. — Auf gleiche Art verfährt man, wenn die Bäume nach Klaftern angesprochen werden. Jeder Taxator schätzt dann jeden zwischen ihm und seinem Nachbar durchpassirenden Baum nach Klaftern, und schreibt das Resultat in sein Tabellchen. — Wenn die Taxatoren recht geübt sind, so giebt die Taxation nach Klaftern das richtigste Resultat, und es können vier solcher Taxatoren in einem Sommertage 3- bis 400 Morgen von den haubaren Beständen sehr vorsichtig abschätzen. Eine Hauptsache dabei ist es, daß die Taxatoren immer in gerader Linie gehen, nur sehr schmale Striche vornehmen, und sich die erforderliche Zeit zur genauen Beurtheilung eines jeden Baumes lassen. Nur vorher schon eingeübte und geprüfte Taxatoren dürfen bei diesem Geschäft angestellt werden. S. Holzgehalt der Klaftern und kubische Berechnung eines Baumes.

Standortsverhältnisse. Man versteht darunter die Gesammtheit aller örtlichen, aus der Verschiedenheit des Standortes der Gewächse entspringenden Verhältnisse, welche einen Einfluß, günstig oder ungünstig, auf die Vegetation der Pflanzen auszuüben vermögen. Sie sind demnach verschieden, je nachdem Boden, Lage und Klima eines Orts verschieden sind. Den Standortsverhältnissen gegenüber stehen die Bestandsverhältnisse, worunter man alle diejenigen Verhältnisse eines Bestandes versteht, welche nicht aus seinem Standorte, sondern aus seiner Behandlung entspringen. Beruht z. B. die schlechte Beschaffenheit eines Bestandes auf Flachgründigkeit des Bodens, so ist sie Folge ungünstiger Standortsverhältnisse. Ist hingegen ein Bestand durch Verletzungen, fehlerhafte Bewirthschaftung 2c. in einen kränkelnden Zustand versetzt, vermag er demzufolge auch fernerhin nicht das zu leisten, was ein kräftiger Bestand unter denselben Standortsverhältnissen leisten würde, so beruhen sein Zurückbleiben, sein geringer Zuwachs, seine verkrüppelte Stammbildung 2c. auf Bestandsverhältnissen.

Stangenholz. Wenn die jungen Holzbestände die Dicke der Bohnenstangen erreicht haben, so nennt man sie Stangenhölzer, bis sie unten 6 Zoll im Durchmesser dick sind. Nachher heißen sie Reidelhölzer so lange, bis sie unten 10 Zoll im Durchmesser haben, wo sie dann angehende Baumhölzer genannt werden, bis sie 1¼ Fuß dick und dicker sind, und Baumhölzer heißen. S. Gertenholz.

Staphylinus, Raubkäfer. Ord. Coleopt. Sect.: Pentamer. Fam.: Brachypt. s. Coleopt. Die Kurzflügler, Brachypt. Latr., Microptera Grbst., bilden eine streng geschlossene Familie, deren Glieder sich schon auf den ersten Blick durch ihre schmale, langstreckige Gestalt, durch die sehr kurzen Flügeldecken, welche selten mehr als ¼ des Hinterleibes bedecken, kenntlich machen. Die meisten der hierher gehörenden Insekten sind räuberisch; wir heben aber nur eine Gattung, die der Staphylinen, hervor, da sie im Walde am häufigsten verbreitet ist.

Gen. Staphylinus: Fühler rosenkranzförmig, nach der Spitze dicker, 4 fadenförmige Palpen, die Zunge häutig, dreispaltig. Der große, abgerundet-viereckige Kopf ist ganz aus dem Bruststück hervorgerückt, und mit letzterem durch einen hornigen Hals verbunden.

a) St. olens.

Größte Art, 1 Zoll lang, mattschwarz, Oberfläche fein punktirt. Kopf breiter als Bruststück. Höchst widriger Geruch. Häufig unter Moos, doch habe ich ihn auch einigemal unter Kiefernrinde in den Gängen der Cerambyx-Larven gefunden.

b) St. hirtus.

9 Linien lang, dicht und langbehaart wie eine Hummel, mit goldgelben Haaren auf dem Kopf, Bruststück, Flügeldecken und letzten Segmenten des Hinterleibes. Selten in Wäldern.

c) St. maxillosus.

8 Linien, glänzend schwarz, mit aschgrau-haarigen Flecken und Binden. Häufiger.

d) St. erythropterus.

6 Linien lang, schwarz, Flügeldecken, Basis der Fühler und Füße braunroth, Bruststück hinten goldgelb gerandet. In Kiefernforsten sehr häufig, und schon im März, oft noch unter dem Schnee thätig.

e) St. murinus.

4 bis 6 Linien, flaumhaarig, grau, Bauch und Füße schwarz. Weniger häufig.

Die sehr große Zahl der kleineren Raubkäfer, fast ohne Ausnahme einfarbig schwarz, müssen wir hier übergehen, da die Unterschiede zu versteckt sind, als daß sie sich mit kurzen Worten darstellen ließen. Aus dieser Gattung dürften noch als wichtig zu nennen seyn:

St. tristis, atratus, micans, fulvipes. Aus den übrigen Gattungen kommen in Kiefernforsten am häufigsten vor Oxytelus carinatus, Stenus juno und Tachyporus analis. Unter Kiefernrinden in den Gängen der Borkenkäfer finden sich häufig mehrere Aleocharen, namentlich A. reptans Grhst. Ich zweifle jedoch an dem räuberischen Wirken der Aleocharen. Sehr nahe verwandte Arten leben in Pilzen, und so scheinen sie mir auch hier mehr auf die, in Umwandlung zu Pilzfasern begriffene Safthaut angewiesen zu seyn.

Die Oekonomie dieser Käfer ist noch sehr wenig bekannt; In den Angaben, welche man darüber findet, erkennt man überall das Unbestimmte und Willkührliche der Annahmen. Nach Bechstein sollen sie einer halbvollkommenen Verwandlung unterworfen seyn, was jedoch noch sehr der Bestätigung bedarf. Vielleicht hat er sich in der Annahme durch manches Analoge dieser Insekten mit Forficula (Ohrwurm) leiten lassen.

Gewiß ist es, daß die größeren Arten sämmtlich, sowohl als Larve wie als Käfer, von anderen Insekten leben und sehr räuberisch sind.

Viele, auch der größeren Arten, kommen im Larvenstande unter Rinden neben Borken- und Bockkäfern vor. Die meisten scheinen aber als Larve in der Erde zu leben. Die Menge, in der sie in Kiefernforsten vorkommen, ist ungeheuer. Man kann sich davon überzeugen, wenn man im Frühjahre beim Weggange des Schnees Moosbüschel über Papierbogen ausklopft, wo man in kurzer Zeit viele Hunderte dieser Käfer sammeln kann, die schon thätig sind, wenn die ganze übrige Natur noch im Winterschlafe ruht.

Starkes Bauholz nennt man im Preußischen diejenigen Nadelholz-Stämme, die 40 Fuß lang sind, und 11 bis 12 Zoll am Zopfe im Durchmesser haben. Sie werden kubisch berechnet und nach dem Kubikfuß verkauft. Bei geringeren Bau-

hölzern findet noch der Verkauf nach Sortimenten statt, weil der Unterschied in dem Kubikgehalte bei diesen nicht bedeutend ist, und sich beim Verkauf vieler, zu einem Sortimente gehörigen Stämme, ziemlich ausgleicht.

Stauberde, s. zuvor Dammerde S. 181. Man versteht darunter eine Dammerde, die sich im trocknen Zustande aschenähnlich zeigt, und scheinbar aus einem staubartigen, sehr fein zertheilten, lichtgrau gefärbten Pulver besteht. Angefeuchtet, bläht sich die Masse auf, nimmt eine schwarze Farbe an, läßt sich ballen, zerfällt aber nach dem Austrocknen von selbst zu jenem grauen Pulver. Sie fühlt sich rauh an, und hat nicht das Fette, Seifenartige der fruchtbaren Dammerde.

Sie findet sich besonders häufig an Freilagen über Kalkstein oder solchem Boden, der viel Kalk enthält. Ob ihr Vorkommen unbedingt an kalkige Bodenbestandtheile gebunden ist, kann ich nicht mit Gewißheit bestimmen. Sie findet sich ferner vorzugsweise da, wo Sonne und Luft auf den Boden stark einwirken, und dies mag zu der irrigen Ansicht geführt haben, die Stauberde gehe aus einer Verbindung des Sauerstoffs mit der Dammerde hervor, sey verbrannter Humus, woher ihr die falsche Benennung: oxydirter Humus von einigen Schriftstellern gegeben wurde.

Sollte die Stauberde nicht eine chemische Verbindung alkalischer Erden mit Moder seyn, vorzugsweise Moder-Kalk? Die Entstehung ließ sich dann so erklären, daß der kohlensaure Kalk des Bodens, wenn er durch irgend einen chemischen Prozeß seiner Kohlensäure beraubt und dadurch ätzend wird, sich mit dem Moderantheile der Dammerde verbinde, und die sogenannte Stauberde bilde.

Unter der Voraussetzung, daß die Stauberde Moderkalk sey, äußert sich ihr chemisches Verhalten in einer sehr geringen Löslichkeit im Wasser — 2000 Theile lösen nur 1 Theil Moderkalk, und auch diese geringe Löslichkeit schwindet, wenn die Verbindung einmal gänzlich ausgetrocknet ist. Sie muß daher schon deswegen sehr nachtheilig auf die Vegetation einwirken, weil sich aus ihr die Pflanzennahrung nicht entwickeln kann.

Eben so schädlich wie die chemischen sind die physikalischen Eigenschaften der Stauberde; besonders berüchtigt ist sie wegen ihres Auffrierens. Man hat das Auffrieren der Stauberde als eine Folge ihrer großen Wasseraufnahme-Fähigkeit betrach-

tet. Dies ist aber durchaus falsch. Die Stauberde nimmt allerdings eine große Menge Wassers auf, die Ursache des Auffrierens liegt aber darin, daß das Wasser mit ihr nicht in so innige Verbindung tritt, wie mit der Dammerde, welche ¾ ihres Gewichts an Wasser aufnehmen kann, ohne dadurch ein wirklich nasses Ansehn zu erhalten. In der Stauberde bleibt das aufgenommene Wasser mehr in erkennbar liquider Form, woher es dann kommt, daß es bei Frost leichter zu wahren Eiskrystallen zusammentreten kann, wodurch der Boden mit den jungen Samenpflanzen in die Höhe gehoben wird. Schmilzt das Eis, und trocknet der Boden wieder aus, so nimmt die Stauberde ihre vorige Lage wieder ein, und die Pflänzchen bleiben mit entblößten Wurzeln auf der Erdoberfläche liegen.

Aehnliche Eigenschaften besitzt diejenige Dammerde der Wälder, welche noch viele unzerstörte Pflanzenfasern enthält, da diesen ebenfalls das Wasser in koncentrirterem Zustande anhängt.

Ein solcher zum Auffrieren geneigter Boden muß sehr sorgfältig behandelt werden, wenn die ihn bedeckenden Bestände verjüngt werden sollen. Vorzugsweise kommt es darauf an, die Oberfläche durch eine Grasnarbe gebunden zu halten, und dennoch dem Samen eine zum Keimen geeignete Lage zu verschaffen. Kann man die Grasnarbe nicht so erhalten oder erziehen, daß beiden Bedingungen Genüge geleistet wird, so müssen die Kulturen platzweise gemacht, die Plätze nur wenig aufgelockert, und das Unkraut nur theilweise weggehackt werden, damit der Frost den Boden nicht aufziehen kann. Oder man bewirke die Kultur durch Pflanzung und setze die Pflänzlinge so tief, daß ihre Wurzeln in den festen Boden kommen.

Staubbeutel, anthera, s. Blüthe.

Staubfaden, stamen, s. Blüthe.

Staubflügler, s. Lepidoptera.

Stauden, s. Holzpflanzen.

Stauschleuße ist eine solche, wodurch das Wasser in einer Schwellung aufgehalten und wieder losgelassen oder abgelassen werden kann. S. Flößen.

Stechpalme, s. Hülse.

Stecken ist ein Brennholzmaaß von bestimmter Länge, Höhe und Breite, die aber nicht allenthalben gleich sind.

Stecklinge, Steckreiser, auch Stopfer. Mehrere Holzarten lassen sich auf die Art fortpflanzen, daß man 12 bis 15 Zoll lange, ganz entästete Zweigtheile bis auf einige Zoll in die Erde setzt; worauf sie Wurzeln und Aeste austreiben und zu Bäumen oder Sträuchern erwachsen. Alle Holzarten, in deren jungen Zweigen starke Markröhren sind, lassen sich auf diese Art gut fortpflanzen. Sehr gern wachsen aber insbesondere die Stecklinge von Weiden und Pappeln, wenn man auf folgende Art zu Werk geht:

Bald im Frühjahre schneide man von den Weiden oder Pappeln, die man fortpflanzen will, recht starke einjährige Triebe, und bilde daraus lauter 12 bis 16 Zoll lange Stäbchen, denen man am unteren Theile einen etwas schiefen Schnitt giebt. Kann man nicht genug ¼ bis ½ Zoll dicke einjährige Triebe haben, so kann man auch zweijährige dazu nehmen, obgleich die einjährigen besser sind, weil sie schon ausgebildete Knospen haben, die sich aus den zweijährigen Stecklingen erst entwickeln müssen. Diese Stäbchen oder Stecklinge setzt man nun bis auf zwei Knospen, oder bis auf 1 bis 2 Zoll, in die Erde, begießt sie sogleich und späterhin zuweilen, und hält sie immer von Unkraut befreit. Sie werden dann bald Zweige treiben und gut wachsen. Will man hohe Bäume daraus erziehen, so schneidet man im Sommer, oder besser erst im nächsten Frühjahre, die kleinsten Austriebe vorsichtig ab, ohne das Steckreis in die Höhe zu ziehen, und läßt den stärksten Ausschlag oder den kräftigsten Trieb fortwachsen.

In den Gegenden, wo man die Weiden als Kopfholz benutzt, erzieht man dergleichen Stämme auch auf die Art, daß man im Frühjahre 9 bis 10 Fuß lange, und oben 1 bis 1½ Zoll dicke Weidenstangen, nachdem man sie ganz ausgeästet hat, in 1¼ bis 1½ Fuß tiefe Pflanzlöcher setzt, und sie tüchtig angießt. — Diese Setzstangen bewurzeln sich bald, und machen lange Austriebe, wovon man die untersten bald nach ihrer Erscheinung sämmtlich wegnimmt, und nur 8 oder 12 von den obersten zur Krone fortwachsen läßt. — Sollten sich ganz oben keine Ausschläge befinden, so muß der dürr gewordene Theil der Setzstange bis auf das lebende Holz abgesägt, und mit einem Stückchen Rasen oder Baumkitt bedeckt werden, damit die Wunde bald überwachse. S. Reproduktion.

Stehender Ort. Man nennt denjenigen Theil eines

haubaren Holzbestandes, der noch nicht in Schlag gestellt ist, oder vor dem die Hauung aufgehört hat, den stehenden Ort.

Steigeisen sind rechtwinklig gebogene, mit kleinen Haken versehene Eisen, die vermittelst Riemen unten vor die Absätze geschnallt werden, um hohe Bäume damit zu erklettern. Die Holzsamensammler bedienen sich dieser Steigeisen in manchen Gegenden allgemein; an vielen Orten aber kennt man diesen Apparat gar nicht.

Steine, s. Erde.

Steinkohle, s. Brenze.

Stellweg, s. Gestell.

Stempel oder Polzen. Die Hölzer, welche in einer Stampfmühle vermittelst eines Wellbaums gehoben werden und dann herunterfallen, um die Keile in die Preßlöcher der Schlagkelter einzutreiben, werden Stempel oder Polzen genannt. Man macht sie gewöhnlich von Weißbuchenholz.

Stempel, pistillum, s. Blüthe.

Stengel, caulis, heißt der, vom Wurzelstocke sich aufwärts erhebende, den Stamm, truncus, so wie die Krone, cyma (s. Krone), bildenden Pflanzentheil. Um uns den Bau des Stengels zu versinnlichen, gehen wir auf den einjährigen Trieb oder die einjährige Pflanze zurück. Man denke sich deren oberirdischen Theil als einen Kegel, und verzeichne dessen Längeschnitt als ein sehr spitzwinkliges Dreieck, seine Durchschnitte als Kreise. Das Innere des Kegels denke man sich mit parenchymatischem Zellgewebe ganz erfüllt, dessen äußerste Zellenwände den Umfang des Kegels (Oberhaut, epidermis) bilden. Denkt man sich nun im Zellgewebe Röhrenbündel von der Spitze des Kegels in senkrechter Richtung zur Basis hinablaufend, ohne bestimmte koncentrische Stellung, jeden einzelnen Bündel vom Zellgewebe eingeschlossen, so hat man im Allgemeinen die Bildung des Stengels monocotyledonischer Pflanzen. Der Stengel dicotyledonischer Pflanzen, also der Bäume, Sträucher, Stauden und Kräuter, unterscheidet sich wesentlich darin, daß die Röhrenbündel nicht unregelmäßig vertheilt im Parenchym abwärts ziehen, sondern in einem, der Peripherie des Kegels koncentrischen, vom Mittelpunkte mehr oder weniger entfernten Kreise stehen. Dieser Kreis von Holzbündeln trennt also die Masse des Zellgewebes in zwei Theile. Derjenige Theil, welcher innerhalb des Bündelkreises die Längenachse des Kegels umgiebt,

bildet

bildet die Markröhre, das Mark. Der zweite Theil, welcher durch den Bündelkreis nach außen abgeschlossen, von dem Zellgewebe des Marks getrennt wird, bildet die Rinde. Der Bündelkreis selbst bildet den Holzring. Durch die Entstehung und koncentrische Anordnung der Röhrenbündel in der Markmasse des Kegels bilden sich also zuerst 3 Hauptsysteme: Mark, Holz, Rinde.

Die Röhrenbündel bilden aber keinen geschlossenen Kreis, sondern, so wie sich jeder einzelne isolirt in dem Zellgewebe des Kegels entwickelte, wird er auch später noch von den benachbarten durch ursprüngliche Zellenmassen getrennt, die aber durch den Druck der sich verästelnden Röhrenbündel in ihrer Form etwas, jedoch unwesentlich verändert, zur Markstrahlzelle werden und die, das Holz durchsetzenden, Markstrahlen bilden. Mark, Markstrahlen und Rinde sind daher gleichen Ursprungs und haben gleiche Bedeutung; sie sind das Fleisch der Pflanzen. S. Parenchym und Wachsthum.

Untersucht man aber ganz junge krautige Triebe, so sieht man anfänglich nur wenige Röhrenbündel weit von einander entfernt um den Markcylinder stehen. Mit vorschreitendem Wachsthum vermehrt sich die Zahl der Röhrenbündel bedeutend, und zwar dadurch, daß jeder einzelne ursprüngliche Röhrenbündel in seitlicher Richtung, in der Richtung der Peripherie, sich verästelt, und diese Aeste nach oben in das trennende Parenchym der Markstrahlen aussendet. Hier vereinen sich die Aeste zweier benachbarten Röhrenbündel zu einem neuen, wodurch die Anzahl der Bündel verdoppelt und durch steigende Zwischenbildungen immer mehr vervielfältigt wird.

Die ganze Vervielfältigung der Röhrenbündel besteht daher nur in einer Verästelung vorgebildeter Röhrenbündel. Jeder neue Bündel schickt aber ebenfalls seine Aeste seitwärts aus, und diese legen sich dann an die älteren Bündel wieder an, woraus die abgeschlossene, nach oben und unten zugespitzte Form der Markstrahlenschichten hervorgeht. Die nächste Folge dieser Verästelungen und der daraus hervorgehenden Zwischenbildungen ist ein Zusammendrängen des, zwischen den Röhrenbündeln liegenden Zellgewebes, wodurch die Zellen desselben zur Form der Markstrahlenzelle, der Zusammenhang derselben zum Markstrahl ge-

staltet werden. Am besten kann man diese Ansicht, die meines Wissens bisher nicht entwickelt wurde, im Gewebe der Bastschicht und im Holze der Coniferen verfolgen, da hier eine größere Einfachheit der Organisation klarere Bilder giebt.

Im Artikel Röhren und Röhrenbündel habe ich die Ansicht entwickelt, daß jede Röhre ursprünglich Baströhre sey, und nur durch Metamorphose ihres Inhalts zur eigentlichen Holzfaser werde. Da die Erweiterung der Röhrenbündel, die Vermehrung der Organe, stets in der, der Epidermis zugekehrten Seite der Bündel Statt findet, so müssen wir hier auch die Röhre auf ihrer niedrigsten Entwicklungsstufe, als Baströhre, vorfinden. Zieht man daher vom Mittelpunkte des bereits durch zwei Kreise (Mark- und Holz-, Holz- und Rindengrenze) in 3 Abtheilungen getheilten Kegeldurchschnitts einen dritten Kreis innerhalb des Holzringes, der die Röhren mit metamorphosirtem Inhalte von denen mit Zellsaftbläschen scheidet, so wird dieser dadurch nach innen in die Holz-, nach außen in die Bastlage getheilt, und wir zählen jetzt 4 koncentrische Schichtungen: Mark, Holz, Bast, Rinde. Ueber das Verhalten der Bastlage habe ich speciell im Artikel Holz gesprochen.

Im krautigen Triebe, der Bündelschicht, im verholzten Triebe stets der Rindenschicht angehörend, tritt noch eine 5te koncentrische, jedoch ebenfalls durch Zellgewebe unterbrochene Schichtung, die der Lebenssaftgefäße auf. Im ersteren Falle begrenzen sie die Bastlage nach außen, im letzteren Falle sind sie von dieser durch eine Zellenschichte der Rinde geschieden. S. Lebenssaftgefäße.

Dies ist der Bau des Stengels 1jähriger Pflanzen oder 1jähriger Triebe. Der einmal gebildete verholzte Trieb erleidet nun im Verfolg in sich selbst keine wesentliche Veränderung mehr. Alle Veränderung erstreckt sich vorzugsweise nur auf Ansatz neuer Theile, und zwar

a) eines neuen, dem vorhergehenden, gleichgebildeten Jahrestriebes vom Gipfel des vorhergehenden aus, und
b) einer neuen Holzschicht im Umfange der vorgebildeten.

Ein Mehreres hierüber s. Holz, Vegetation, Wachsthum ꝛc.

Stickstoff, azoticum. Ein Metalloid (nichtmetallischer Grundstoff). Im einfachsten Zustande nur als Gasart dar-

stellbar, ohne Farbe, Geruch und Geschmack, weder das Verbrennen, noch das Athmen unterhaltend. Sein specifisches Gewicht = 0,976. Am häufigsten kommt er in Verbindung mit Sauerstoff als eine allgemein verbreitete Gasart, als atmosphärische Luft vor, s. Sauerstoff und Atmosphäre. Verbindungen des Stickstoffs mit anderen einfachen Stoffen kommen sehr wenige in der Natur vor, die meisten sind Produkte chemischer Experimente. Nur eine Verbindung tritt häufiger auf: 1 Volum Stickstoff mit 3 Volume Wasserstoff bilden das flüchtige Laugensalz, Ammoniak. In der organischen Natur tritt der Stickstoff vorzugsweise als Bestandtheil der Thierkörper, nur sehr untergeordnet als Pflanzenbestandtheil auf. Am häufigsten ist er hier noch in den Sämereien enthalten. S. Eiweiß.

Stiefelleute. An einigen Orten schafft man für die Leute, die bei der Flößerei beschäftigt sind, und oft bis über die Knie ins Wasser gehen müssen, Wasserstiefeln an, die bis an den Spalt heraufreichen. Diese Stiefeln werden den Flößern nur geliehen, und sie müssen sie nach Endigung der Flößerei wieder zurückgeben. Man nennt dort die damit versehenen Flößer Stiefelleute. An anderen Orten müssen sich die Flößer dergleichen Stiefeln selbst anschaffen, wofür sie einen etwas höheren Lohn bekommen.

Stigma, **Luftloch, Athemloch**, s. Hinterleib der Insekten.

Stigma, **Narbe**, s. Blüthe.

Stirn, frons, s. Kopf der Insekten.

Stock, **Wurzelstock**, rhizoma, ist derjenige Theil des Stengels einer Pflanze, welcher sich bei der Entwicklung des Embryo in die Erde senkt, und in seinem Umfange, wie in seiner Verlängerung die Wurzeln entwickelt. Da er eine Markröhre hat, so ist er ein wirklicher, nach unten wachsender Stengel, dessen Entwicklung in absteigender Richtung aber nur in der frühesten Jugend der Pflanze Statt findet. Seine untere Grenze ist fest bestimmt, sie fällt daher dahin, wo die Markröhre aufhört. Weniger genau läßt sich seine obere Grenze anatomisch nachweisen. Der Wurzelstock wird später zum indifferenten Organe. Absteigender Stock, caudex descendens, heißt seine Fortsetzung nach unten in die Wurzel, radix. Aufsteigen-

der Stock, caudex descendens, seine Verlängerung nach oben als Stengel, Stamm, caulis. Der Wurzelstock ist derjenige Theil der Holzpflanzen, welcher im Technischen Stock, Stubben genannt wird.

Stock, Stucken, Stumpen. Man nennt so den kurzen Theil an einem Baume, der nach dessen Fällung noch aus der Erde hervorragt. Zum Stocke gehören in der Regel auch die daran befindlichen Wurzeln. S. Stockroden. — Wenn man einen 6 Zoll hohen Stock mit allen seinen Wurzeln, bis zu 1½ Zoll Durchmesser, roden läßt, so beträgt die dadurch gewonnene Holzmasse ungefähr ⅛ bis ¼ so viel, als die Masse des Baumes, die vom Stocke weggenommen wurde. Die Holzart, der Boden, der mehr oder weniger licht gewesene Stand des Baumes ꝛc. haben einen bedeutenden Einfluß auf das Verhältniß des Stockholzes zum Stammholze. Die Fichten geben gewöhnlich das meiste Stockholz.

Stockausschlag, oder Stockloden, heißen die aus den Stöcken abgehauener Laubhölzer hervorgewachsenen Loden. Fast alle Laubholzarten geben Stockausschlag, wenn sie abgehauen werden, ehe sie 30 bis 40 Jahre alt sind. Bei höherem Alter schlagen die Stöcke nur von wenigen Holzarten gut aus. Einige Holzarten, wie z. B. die Zitterpappeln, liefern nach dem Abhiebe des Stammes gar keine oder nur äußerst selten Stockausschläge, dagegen aber sehr viele Wurzelloden.

Als eine seltene Erscheinung bemerke ich, daß ich 3jährige Kiefernpflanzen so eben vor mir liegen habe, die im vorigen Frühjahre durch ein Lauffeuer über der Erde völlig schwarz und dürr geworden sind, die aber bald nachher ganz nahe an der Erde viele ausgezeichnet kräftige Ausschläge von ¾ bis 1 Fuß lang getrieben haben. Diese merkwürdigen Pflanzen sind mir aus der Gegend von Düsseldorf geschickt worden. Diese an vielen tausend Pflanzen gemachte Erfahrung lehrt, daß man eine 3- bis 4jähr. Kiefernkultur nicht für ganz verloren halten darf, wenn sie durch ein schnell durchgelaufenes Feuer versengt worden ist. — Daß viele vom Vieh abgebissene kleine Nadelholzpflanzen wieder ausschlagen, ist bekannt; daß dies aber auch verbrannte Pflanzen der Art thun, das war mir noch nicht vorgekommen. S. Reproduktion.

Stockende, oder Stammende, nennt man den Theil des Baumes, wo er vom Stocke getrennt worden ist.

Stockholz. Das Stock- und Wurzelholz hat mehr Hitzkraft, als selbst das Leib- oder Stammholz, wenn die Stöcke frisch gerodet worden sind. Läßt man die Stöcke aber halb faul werden, so ist das Holz freilich, wie alles faule Holz, schlecht. Nur die Stöcke von den alten Kiefern geben viel Hitze, wenn das Splintholz verfault ist, und man nur das mit vielen ölighartzigen Säften angefüllte Kern- und Wurzelholz verbrennt. Man benutzt daher die kienigen Kiefernstöcke zur Theerbrennerei und zum Feueranmachen. S. Stock.

Stockig Holz ist solches, das schon in einen geringen Grad von Fäulniß übergegangen ist und deswegen nicht mehr gut brennt. Holz, das nicht gespalten ist, oder das an einem feuchten, dumpfen Orte liegt, wird leicht stockig. S. Veronnen.

Stocklaubung nennt man an einigen Orten die jährliche Abgabe, die für die Erlaubniß, Stöcke roden zu dürfen, bezahlt werden muß.

Stockloden, s. Stockausschlag.

Stockmärker. In mancher Gegend, wo Markwaldungen sind, erhalten zuweilen die armen Leute die Erlaubniß, an bestimmten Tagen für sich Stöcke roden zu dürfen. Diese Leute nennt man Stockmärker.

Stockschlag, s. Stockausschlag.

Stocktag wird der Tag genannt, wo es den Berechtigten, oder den gegen Bezahlung Zugelassenen erlaubt ist, Stöcke roden und behalten zu dürfen.

Stoffe, s. Chemie.

Stopfer, s. Steckling.

Stoß, s. Beuge.

Strauch, s. Holzpflanzen.

Strauch-Egge, s. Schleppebusch.

Strauchen heißt: in einem Holzbestande, der in Schlag gestellt werden soll, vorher das unterdrückte Stangen- und Reiserholz hauen und wegbringen lassen.

Strauchholz ist dasjenige, welches vom Aufkeimen des Samens an sich in mehrere Zweige theilt, und nie zu einem Baume erwächst. Man theilt die Sträuche ab:

1) In Sträuche der ersten Größe, die in gutem Boden über 8 Fuß hoch werden;

2) in Sträuche der zweiten Größe, die selten 8 Fuß hoch werden;
3) in Sträuche der dritten Größe, die kaum 4 Fuß Höhe erreichen;
4) in rankende Sträuche, die sich an anderen Gegenständen in die Höhe winden;
5) in kriechende Sträuche, die immer an der Erde hin kriechen, und
6) in Erdholzsträuche, die zwar aufrecht wachsen, aber selten über 2 Fuß hoch werden, und auch nur eine verhältnißmäßig sehr geringe Dicke erlangen.

Straußbeerstrauch, Ribes alpinum. Dieser hat die größte Aehnlichkeit mit dem bekannten Johannisbeerstrauche; er unterscheidet sich aber von ihm durch graue Rinde, durch die kleineren, nur 3lappigen, mehr zugespitzten, auf beiden Seiten fein behaarten Blätter, durch kleinere, aufrecht stehende Träubchen, und durch unschmackhafte Früchte.

Strebpfosten sind diejenigen, welche sich schief an einen Pfosten anlehnen, und gewöhnlich an den Eckpfosten der Gebäude angebracht sind. S. Bug.

Streckholz werden die sehr langen und geraden Bauholzstücke genannt. S. Pfostenholz.

Streifenweise Saat, s. Rinnensaat.

Streu, Waldstreu. Die Blätter und Nadeln, welche von den Bäumen und Sträuchen fallen, so wie auch das Moos und die Flechten, welche den Boden bedecken und von den Landleuten zu Dünger verwendet werden, nennt man Streu. Von der Natur sind alle diese Gegenstände dazu bestimmt, den Boden feucht zu erhalten, die Wurzeln gegen das tiefe Eindringen des Frostes zu schützen, nach dem Vermodern Dammerde zu werden, und dann den Holzpflanzen zur Nahrung zu dienen. Es ist daher begreiflich, daß, wenn man die Natur in diesem Gange stört, es nachtheilig auf die Holzpflanzen wirken muß. Deswegen bemerkt man in solchen Waldungen, woraus viel Streu genommen wird, einen auffallend geringeren Zuwachs, als in solchen, wo dies nicht Statt findet. Ja, man sieht selbst ganze Holzbestände schon im mittleren Alter absterben, wenn fortwährend alle Jahre die sämmtliche Streu weggenommen und die Erde ganz entblößt wird. — Es ist daher unumgänglich nöthig, daß das Streuwegnehmen oder Streu-

harken, wenn es durchaus nicht abgestellt werden kann, nach Möglichkeit beschränkt werde. Besonders aber sollten alle junge Hochwaldbestände bis in ihr 50- oder 60jähr. Alter gänzlich damit verschont bleiben, und auch von magerem Boden und von solchem, welcher an den Bergwänden der Sonne stark ausgesetzt ist, sollte man durchaus keine Streu wegnehmen lassen. Wo aber, den Umständen nach, Streu abgegeben werden muß, da sollten nur Bestände, die wenigstens älter als 50 Jahre sind, und guten oder doch mittelmäßigen Boden haben, dazu benutzt werden. Man müßte sie aber in 5 oder 6 Theile theilen, und jährlich nur einen derselben zur Streubenutzung so bestimmen, daß die Streu nicht überall, sondern streifenweise wegkommt. Es müßte nämlich von einem 3 bis 4 Fuß breiten Streifen die Streu mit hölzernen Harken weggenommen werden, und auf dem anstoßenden 4 Fuß breiten Streifen müßte sie liegen bleiben, damit der Boden weder zu sehr austrocknen, noch der Frost zu tief eindringen könnte. Bei dieser Art Streu zu harken würde zwar der Wald weniger Holz produciren, als wenn keine Streu geharkt würde, er würde aber doch nicht zu sehr verdorben werden, und die Landleute würden bei einer so geregelten Benutzung immer noch eine große Menge Streu erhalten. S. Kiefer und Taxation der Waldstreu.

Streu=Einmiethe. Wenn den Landleuten erlaubt wird, zu bestimmter Zeit Waldstreu gegen Bezahlung zu harken, so nennt man dieses Streu-Einmiethe.

Streurechen als Vertilgungsmittel. Man hat die Wegnahme des Mooses, der Blätter der Unkräuter rc. aus Beständen, in denen Raupenfraß Statt findet, sehr häufig als ein Mittel der Vertilgung empfohlen und angewendet, um diejenigen Schmetterlinge, deren Raupen sich im Moose verpuppen, auf diese Weise aus dem Walde zu entfernen; man hat damit aber in den meisten Fällen mehr Nachtheil als Nutzen gestiftet. Abgesehen davon, daß die Wegnahme der oberen Bodendecke schon an und für sich die durch den vorangegangenen Raupenfraß ohnedies kränkelnden Bestände noch weiter zurückbringt, beraubt man sich dadurch auch für die Folge für viele Raupenarten eines der wirksamsten Vertilgungsmittel, des Auflesens derselben unter der Moosdecke, da, wenn die Raupe unter den Bäumen kein Moos findet, sie sich in die Erde arbeitet und

hier verpuppt oder überwintert, alsdann aber schwierig, oder in Menge gar nicht aufgefunden werden kann. Dazu kommt noch, daß man durch das Streurechen selten den beabsichtigten Zweck erreicht, indem die meisten Raupen und Puppen nicht in, sondern unter dem Moose in einer Vertiefung des Bodens liegen, und bei Wegnahme der Bedeckung liegen bleiben. Ich rathe daher sehr, mit Anwendung des Streurechens vorsichtig zu seyn. Es hat sehr viel Anlockendes, die Gemeinden zeigen sich sehr willig, die Streu unentgeltlich wegzunehmen und auf ihre Düngerstätte zu bringen, weshalb dies Mittel dem Verwalter gewöhnlich die wenigste Mühe verursacht und daher häufig angewendet wird. Nur in dem Falle äußert die Wegnahme der Bodendecke einen wirklich günstigen Erfolg, wenn man bemerkt, daß die Weibchen der Bomb. monacha einen großen Theil ihrer Eier an die Unkräuter (Vaccinien, Ericeen) abgelegt haben, und in diesem Falle allein ist es unbedingt zu empfehlen.

Strömung der Luft, gleichbedeutend mit Wind.

Stucken, s. Stock.

Studiren. Im gewöhnlichen Leben versteht man darunter jede Beschäftigung mit den Wissenschaften. Dieser Begriff übersteigt aber die eigentliche Bedeutung des Wortes. Eine Wissenschaft studiren heißt eigentlich nur: sich in Kenntniß derjenigen Erfahrungen und Ideen setzen, welche bisher im Gebiete der Wissenschaft gemacht und entwickelt wurden. Student heißt jeder, der in Beziehung auf die Wissenschaft ausschließlich hiermit beschäftigt ist. Jede Beschäftigung mit der Wissenschaft zur Erforschung neuer, der Wissenschaft noch nicht angehörender Erfahrungen heißt Forschung. Die Entwicklung neuer Ideen und Sätze aus den vorhandenen Erfahrungen heißt philosophiren.

Stüberholz, s. Stockholz.

Stückrechnung, s. Stumpfrechnung.

Stürzen nennt man es, wenn man einen gefällten, sehr dicken Baum auf der Erde horizontal mit der Säge durchschneidet, um ihn bequemer transportiren zu können.

Stufiger Wuchs. Man nennt z. B. ein Stämmchen stufig, wenn es einen mehr kegelförmigen als walzenförmigen Schaft hat, und unten so dick ist, daß es nach der Verpflanzung ohne Pfahl stehen kann.

Stumpen, s. Stock.

Stumpf- oder Stückrechnung. Wenn, wegen irgend einer Ursache, eine Jahresrechnung abgebrochen und theilweise aufgestellt werden muß, so nennt man eine solche Rechnung Stumpf- oder Stückrechnung. Bei Sterbefällen, oder bei Versetzung der Rechnungsführer kommt dies vor.

Sturmwinde verursachen in den Forsten zuweilen großen Schaden, und man kann sich davor nicht ganz schützen. Doch hat man sie weniger zu fürchten, wenn man die Schläge oder Hauungen nach Südwest oder West führt, damit diese Seiten durch den stehenden Ort so lange wie möglich mit altem Holze gedeckt bleiben. In den Gebirgsforsten aber muß der Zug des Windes in den Thälern genau beobachtet und die Hauung stets gegen den dominirenden Wind geführt werden. Holzarten, die flach wurzeln, auf lockerem Boden stehen und lange Schäfte treiben, haben natürlicherweise beim Sturmwinde am meisten zu leiden.

Subhastiren, s. Holzversteigerung.

Submissionsversteigerung oder geheime Versteigerung. Wenn man eine bedeutende Masse Holz auf einmal verkaufen will, und befürchtet, daß bei einer öffentlichen Versteigerung, aus irgend einer Ursache, die Konkurrenz der Bietenden beschränkt oder die Gebote befangen seyn möchten, so veranstaltet man eine Submissionsversteigerung, d. h. man ladet die Kauflustigen ein, bis zu einem bestimmten Tage ihre äußersten Gebote auf den genau beschriebenen und, mit Anführung der Bedingungen, zum Verkaufe ausgesetzten Gegenstand schriftlich und versiegelt einzuschicken. — Am bestimmten Termine werden dann die versiegelten Papiere von einem dazu bestellten öffentlichen Beamten, im Beiseyn der Kauflustigen, erbrochen, ein Protokoll desfalls aufgenommen, und der feilgebotene Gegenstand demjenigen überlassen, der das höchste Gebot abgegeben hat. — Diese Verfahrungsart ist unter mancherlei Umständen und Verhältnissen die vorzüglichste; sie kann aber nur bei Gegenständen von Belang Statt finden, weil sie etwas weitläufig ist. — Besonders rathsam ist diese geheime Versteigerungsart in den Fällen, wo man vermuthet, daß die Kauflustigen gemeinschaftliche Sache machen möchten, oder aus irgend einer Ursache sich scheuen dürften, bei der öffentlichen Versteigerung einander zu überbieten.

Bei einer solchen Submissionsverhandlung wird auch zur Bedingung gemacht, daß man sich die Ratifikation und auch die Auswahl unter den Bietenden vorbehalte. S. Holzversteigerung.

Südseite, Mittagsseite, Sonnenseite, s. Lage.

Summarische Abschätzung, s. Superficielle Abschätzung.

Sumpfboden. Man bezeichnet mit diesem Ausdrucke diejenigen Bodenarten, welche sich

1) durch hohe Feuchtigkeitsgrade,
2) durch Reichthum an zerstörten organischen Bestandtheilen, und
3) dadurch von den übrigen Bodenarten unterscheiden, daß sowohl die organischen als anorganischen Bestandtheile durch Ablagerung aus stehenden Wassern sich anhäuften.

Man findet daher den Sumpfboden nur in Vertiefungen der Erdoberfläche, von denen aus das Wasser weder einen genügenden Abfluß hat, noch in die Tiefe zu sinken vermag, indem es durch das Niveau benachbarter Wasserflächen oder durch eine feste Bodenunterlage, in Gebirgen meist krystallinischer Gebirgsarten, in unserem Meeresboden durch Thonlager daran verhindert wird.

In Beziehung auf die Vegetation äußert der Sumpfboden größtentheils ein ungünstiges Verhalten. Am besten gedeihen in ihm noch die Erle und Weiden. Nächst diesen die Birke.

Die Unfruchtbarkeit des Sumpfbodens liegt größtentheils 1) in der chemischen Beschaffenheit seines Humusgehalts, 2) in seinem zu hohen Feuchtegrade. Was seinen Humusgehalt anbelangt, so gehört dieser in die Abtheilung des sauren Humus, dessen chemische Natur ich unter dem Artikel Dammerde erörtert, und zugleich die Mittel angedeutet habe, ihm eine höhere Produktion abzugewinnen. Um aber diese Mittel in Anwendung treten zu lassen, muß zuvörderst für die Entfernung der überflüssigen, zu großen Feuchtigkeit, durch Entwässerung Sorge getragen werden. S. Abzugsgraben und Feuchtigkeit des Bodens.

Superficielle Abschätzung, auch summarische Abschätzung, ist eine solche, wobei zwar eine geometrische Messung und Eintheilung des Forstes zum Grunde gelegt, jeder Holzbestand aber nicht so genau untersucht wird, wie bei einer

speciellen Taxation. Es werden daher auch die haubaren Holzbestände entweder nach Probemorgen, oder nach Gutdünken dem Augenmaaße nach angesprochen. Alles Uebrige wird gerade so gemacht, wie bei einer speciellen Taxation. — Eine superficielle Taxation kann zwar in kürzerer Zeit vollzogen werden, sie giebt aber auch kein so richtiges Resultat, wie die specielle Abschätzung, besonders wenn sie von Leuten vollzogen wird, die im speciellen Taxiren nicht schon sehr geübt und erfahren sind. — Beim Abschätzen eines Forstes ist es nicht damit genug, daß der Taxator das Technische oder die Manipulation verstehe, sondern er muß auch die Holzkultur und die Bewirthschaftung der verschiedenartigen Forste vollkommen verstehen, um recht zweckmäßige Bewirthschaftungs- und Kulturpläne entwerfen zu können, damit diejenigen, welche nachher die taxirten und regulirten Forste zu administriren haben, keine Fehler entdecken können, die den gemachten Plan umstoßen, und die ganze mühsame und kostbare Arbeit unnütz machen. — Man muß daher bei der Auswahl der Taxatoren äußerst vorsichtig seyn, und nur solchen Männern die Leitung dieses wichtigen Geschäftes anvertrauen, die schon Forste mit Auszeichnung selbst verwaltet und früher unter einem tüchtigen Taxator gearbeitet haben. Junge, noch unerfahrene Leute — wenn sie auch noch so viele Theorie haben — werden immer der Erwartung nicht entsprechen, und ihre Arbeiten werden früher oder später dem gerechten Tadel anheimfallen — vielleicht ganz verworfen und neu gemacht werden müssen. S. Taxiren.

Sutur, sutura, s. Naht.

Syenit, s. Erde. Ein, größtentheils dem Uebergangsgebirge angehörendes, aus Feldspath oder Feldstein und Hornblende krystallinischkörnig zusammengesetztes Gestein. Es liefert einen kalihaltigen Lehmboden. Die Kieselerde steigt auf 40 bis 50 Proc., die Thonerde auf 25 bis 30 Proc. Der Talkgehalt ist bedeutender als im Granitboden, bis 10 Proc. steigend. Eisenoxyd 6 bis 8 Proc. Der Syenit wechselt sehr häufig mit Urkalk, in welchem Falle der Boden meist eine Beimengung von 15 bis 18 Proc. Kalk erhält. Die Verwitterung schreitet langsam vor. Das entblößte Gestein zerbröckelt durch Risse und Spalten. In den Bruchstücken lös't sich zuerst der Feldspath auf und verwandelt sich in Kaolin (Porzellanerde). Die

Hornblende liefert einen eisenschüssigen Thon. Der Syenit bildet meist die hohen Rücken der Schiefergebirge. Die Berge sind isolirt, kegelförmig, die Wände eckig, fast senkrecht, nach allen Seiten von tiefen Thälern durchschnitten, also die Bodenbildung wenig fördernd. Wo sich aber ein hinlänglich tiefgründiger Boden gebildet hat, besonders in den Thälern, trägt er hohe Grade der Fruchtbarkeit.

Syrex, s. Tenthredo.

Syrphus, Schwebfliege, s. Diptera.

System heißt die Darstellung eines Ganzen in seinen einzelnen Theilen. System der Natur heißt demnach die Darstellung der Natur in ihren verschiedenartigen Gebilden. Betrachten wir die uns umgebenden Naturkörper organischer Bildung, so sehen wir bei der unendlichen Mannigfaltigkeit dennoch viele entweder in allen, oder in vielen, oder in einzelnen Kennzeichen und Eigenthümlichkeiten übereinstimmen. Man hat daher, um einen Ueberblick der großen Menge von Formverschiedenheiten zu erlangen, alle Naturkörper nach dem Uebereinstimmenden und Abweichenden ihrer Bildung und ihres Wesens in kleinere, diese in größere Gruppen geordnet. Wählte man hierzu vorweg bestimmte Kennzeichen der äußeren Körperbildung, so nannte man eine solche Anordnung ein künstliches System. Natürlich wird die Anordnung, das System, genannt, wenn die Kennzeichen dem Wesen der Körper, oder solchen äußeren und inneren Bildungsverschiedenheiten entnommen wurden, welche mit dem Wesen der Körper in engster Beziehung stehen. Demgemäß haben die künstlichen Systeme den Vorzug, daß sich die Naturkörper leichter im Systeme, das System leichter in den Naturkörpern auffinden läßt; sie sind unstreitig von ausgezeichneterem praktischen Nutzen, als die natürlichen Systeme jetziger Zeit, die so lange Stückwerk bleiben werden, bis wir die Gesammtheit der Naturkörper nicht allein ihrem Aeußeren, sondern auch ihrem Wesen und ihrer Bedeutung nach kennen gelernt haben, ein Zeitpunkt, der noch sehr entfernt liegt. Dagegen hat das natürliche System für die Wissenschaft selbst einen weit höheren Werth. Es leitet uns zu einer richtigen Erkenntniß der Natur, indem es ein geordnetes Register der Erkenntniß aller einzelnen Naturkörper darstellt.

Was für Kennzeichen aber auch einem Systeme zum Grunde liegen mögen, so müssen doch die Grundsätze, nach denen sich die einzelnen Abtheilungen und Gruppen herausbilden, auf gemeinschaftlicher Basis ruhen. Diese Grundsätze und die nach ihnen gebildeten Abtheilungen sind nun folgende:

1) **Art**, *species*. Eine Abtheilung der Naturkörper, in welcher alle diejenigen begriffen sind, die in allen Eigenschaften und Beschaffenheiten übereinstimmen, eine gleichgebildete Nachkommenschaft zu erzeugen vermögen, und von einem Individuum abzustammen scheinen.
   Abarten, *varietates*, entstehen entweder durch äußere ungewöhnliche Einflüsse, z. B. *Pinus montana*, oder durch Bastardbildung zweier verschiedenen Arten.

2) **Gattung**, *genus*, ist eine Anzahl von Arten, die unter sich eine auffallende Aehnlichkeit in der Gesammtheit ihrer Organe besitzen.

3) **Familie**, *familia*, besteht aus einer Anzahl von Gattungen, die in mehreren ihrer **Gattungskennzeichen** übereinstimmen.
   Kommen mehreren Gattungen einer Familie gemeinschaftliche Kennzeichen zu, die einer anderen Reihe von Gattungen derselben Familie fehlen, so begründet dies den Begriff der **Reihe**, *series*, als Unterabtheilung der Familie.

4) **Ordnung**, *ordo*, besteht aus einer Anzahl Familien, die in mehreren Familienkennzeichen übereinstimmen.
   Wie die Familien in Reihen, zerfallen die Ordnungen in **Zünfte**, *tribus*, oder in **Abtheilungen**, *sectiones* 2c.

Nach denselben Gesetzen gruppiren sich die Ordnungen
5) zu **Klassen**, *classes*, und diese
6) zu **Reichen**, *regna*.

S. d. Art. **Natur**, **Naturkörper**, **Mineralien**, **Pflanzensystem**, **Thiersystem**.

System der Insekten. Unter dem Artikel **Insekten** sind die **Ordnungen**, in welche diese Thiere zerfallen, auf-

geführt. Jede einzelne Ordnung ist in einem gesonderten Artikel näher betrachtet, wo deren Eintheilung in Sektionen, Familien, Gattungen, so wie die Charakteristik derselben, näher ausgeführt ist. Diejenigen Familien oder einzelnen Gattungen, welche dem Forstmann wichtigere Insekten enthalten, sind dann in anderen Artikeln speciell und mit Angabe der wichtigeren Species betrachtet.

T.

Tachina, Raupenfliege, s. Musca.

Tafel nennt man die bei einem Langholzfloß neben einander befestigten Stämme. S. Gestör.

Tagfalter, s. Papilio.

Talk. Ein dem Glimmer nahe stehendes, meist in schuppigen, krummblättrigen Massen vorkommendes, einfaches Gestein von weißer, ins Graue und Grüne übergehender Farbe, fettigem Anfühlen. Härte = 1. Chemischer Bestand: 62 Kiesel, 27 Talk, 1 Thon, das Uebrige Eisenoxyd und Wasser. Seltenes Vorkommen, daher in Beziehung auf Bodenbildung und Vegetation nicht sehr wichtig.

Talkerde, s. Erden, Bodenarten ꝛc. Die Grundlage der Talkerde ist ein Alkalimetall, Talkmetall, Magnesium. An der Luft und im Wasser verbindet es sich sehr rasch mit 39 Theilen Sauerstoff, und zerfällt dadurch zu einem weißen, geschmack- und geruchlosen, im Wasser fast unlöslichen Pulver, zu Talkerde, auch Bittererde genannt, weil sie mit Säuren sehr widerlich schmeckende bittere Salze bildet.

Die Talkerde ist die am wenigsten verbreitete Grunderde. In größeren Mengen ist sie nur in den hornblendartigen, Schillerspath- und Talkgesteinen, so wie in manchen Kalkgesteinen enthalten. Mit der Verwitterung dieser Gesteine geht sie in den Boden über, in welchem sie entweder als kohlensaure oder als kieselsaure Talkerde, jedoch selten in größerer Menge, vorkommt. Nach Einhof und Sprengel äußert sie im milden Zustande auf die Vegetation einen günstigen, ätzend einen nachtheiligen Einfluß. Nach Schübler steht sie in ihrem chemischen Verhalten der Kalkerde nahe.

Tangelholz, auch Schwarzholz, wird in einigen Gegenden das Nadelholz genannt.

Tanger. Die Reiser von Kiefern und die verbissenen, struppichten Kiefernkusseln werden in einigen Gegenden Tanger genannt.

Tanne, Edeltanne, Weißtanne, Pinus abies d. R. Die Tanne ist ein immergrüner Nadelholzbaum der ersten Größe. Sie erreicht unter günstigen Umständen eine beträchtliche Dicke, und eine Höhe von 150 Fuß und mehr. Sie treibt eine Herzwurzel und viele Seitenwurzeln aus. Der mit weißgrauer Rinde bedeckte Schaft strebt immer ganz gerade in die Höhe, und die Aeste sitzen quirlförmig um den Gipfel herum. Die Blätter oder Nadeln stehen zu beiden Seiten der jungen Zweige kammförmig in doppelten Reihen über einander. Sie sind $\frac{3}{4}$ Zoll lang, schmal, breit gedrückt, steif, nicht stechend, an der Spitze etwas eingeschnitten, auf der Oberfläche schön glänzend grün, auf der unteren hingegen mit 2 weißen vertieften Strichen gezeichnet. — Die Tanne blüht im Mai. Männliche und weibliche Blüthen befinden sich auf demselben Baume getrennt, und vorzüglich in der höheren Gipfelparthie. Die männlichen Blüthekätzchen kommen zwischen den Nadeln der vorjährigen Triebe hervor. Sie sind eirund, der Länge nach durch einen vertieften Strich getheilt, und enthalten vielen gelben Samenstaub. Die weibliche Blüthe, die aus schon im Winter bemerklichen, runden Knospen erscheint, ist ein braunrothes Zäpfchen, das in die Höhe steht, und in demselben Jahre zu einem 4 bis 5 Zoll langen und $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Zoll dicken, walzenförmigen Zapfen erwächst, der nach vorn sich etwas zuspitzt und oft mit vielem Harze überzogen ist. Die Schuppen dieses aufrecht stehenden Zapfens sind dicht in einander geschoben, und zwischen ihnen ragen dünne, spitzige, zurückgebogene Deckblättchen hervor, die man bei sonst keiner Nadelholzart findet. Bei der Reife des Samens, zu Ende Septembers und im Oktober, zerfällt der Zapfen so, daß nur die mittlere Spille, woran die Schuppen befestigt waren, am Baume hängen bleibt. Es fallen demnach die Schuppen zugleich mit dem Samen ab. Wer also die Zapfen sammeln will, der darf nicht zu lange, sondern nur bis Ende Septembers und Mitte Oktobers warten, weil sonst die Zapfen so mürbe sind, daß sie beim Anfassen zerbröckeln. — Die Samenkörner selbst, deren zwei unter einer Schuppe liegen, sind glänzend gelbbraun, keilförmig, stumpf, eckig und mit einem großen, breiten, steifen Flügel von braungelber

gelber oder auch violetter Farbe besetzt, der das Samenkorn zu ⅔ umfaßt und leicht abbricht, wenn der Same ganz reif ist. Unter den einheimischen Nadelholzsamen ist dies einer der größten, und keiner von allen enthält so viel Terpenthinöl, als der Tannensame. Er wird daher in den Magazinen von den Mäusen nicht leicht gefressen.

Die Aussaat des Tannensamens geschieht entweder alsbald nach der Einsammlung im Herbste, oder erst im Frühjahre. Man bedeckt den Samen ¼ bis ½ Zoll dick mit lockerer Erde. Von der Herbstsaat gehen die Pflanzen bald im Frühjahre, und von der Frühjahrssaat nach 4 bis 6 Wochen auf. Sie haben 5 bis 6 sternförmig stehende Nadeln, die beim Erscheinen in der Samenumhüllung stecken. — Der Wuchs der jungen Tanne ist bis ins fünfte Jahr, und oft noch länger, sehr gering, und die kleinen Pflanzen haben das Eigenthümliche, daß einer der Seitenäste unverhältnißmäßig lang ist. Kommen die jungen Tannen aber späterhin in Schuß, so ersetzt ihr schneller Wuchs reichlich, was sie in der Kindheit versäumt haben. — Die Tanne liebt den nicht zu leichten, gemäßigt feuchten, etwas tiefen Boden, und kommt auf den nicht allzurauhen Gebirgen recht gut fort, weil ihre biegsamen Zweige durch Schnee und Duft nicht leicht brechen. Nur wo es naß und bruchig, oder sehr trocken und sandig ist, gedeiht sie nicht. In jedem andern Boden ist ihr Wuchs der Güte des Bodens angemessen. In der zarten Kindheit fordert die Tanne abwechselnden Schatten. Es ist daher schwer sie ganz im Freien durch Saat aufzubringen. Gegen die Kälte sind die ganz jungen Tannen zwar auch, aber doch nicht so empfindlich, wie gegen die anhaltende Sonnenhitze, und gegen die Verdämmung durch Gras und Unkraut.

Unter günstigen Umständen erreicht die Tanne als gemeines Bau- und als Brennholz in 100 bis 120 Jahren ihre Haubarkeit; sie lebt und wächst aber bei weitem länger. Man hat Tannen gefällt, die auf gutem Boden, bei vollkommener Gesundheit, 250 Jahre alt geworden waren. Diese riesenmäßigen Stämme standen in dem würtembergischen Schwarzwalde, und auch wir haben dergleichen Stämme auf dem Glatzer Gebirge in Schlesien. Viele davon sind 150 bis 180 Fuß lang und 6 bis 8 Fuß im unteren Durchmesser dick.

Das Holz der Tanne ist sehr weiß und elastisch. Es dient

zum Verbauen, zu schöner Schnittwaare, und ist auch ein ziemlich gutes Brennholz. Als solches verhält es sich zum buchenen wie 252 zu 360, und im verkohlten Zustande wie 1127 zu 1600.

Der Kubikfuß Tannenholz wiegt

a) ganz frisch . . 59 Pfund.
b) halb trocken . 48 —
c) ganz dürr . . 36½ —

Außerdem liefert die Tanne Terpenthin, der sich in Beulen unter der Rinde sammelt, theils auch aus dem Samen gepreßt, theils aus den noch grünen, gegen Johannistag abgebrochenen, Zapfen gezogen wird.

Die größten Feinde der jungen Tannen sind der Frost, der Sonnenbrand, das zu lange Gras und das Weidvieh; im Alter aber einige Borkenkäferarten. S. Bostrichus.

Tantieme. Um den Eifer der Forstoffizianten zu beleben, bewilligt man denselben an einigen Orten einen bestimmten Theil von dem einkassirten Gelde, oder von dem Erlös aus Holz rc., unter der Benennung Tantieme. — Wo streng darauf gehalten wird, daß der jährliche Materialetat nicht überhauen werden darf, und daß in dem bestimmten Wirthschaftsplan keine Abänderungen Statt finden dürfen, da kann eine solche Tantieme von Nutzen seyn; sonst aber kann sie äußerst nachtheilig werden, und sie kann die Forste bald arm an schönem Bau- und Nutzholz machen, weil aus diesem, bei gleicher Masse, das meiste Geld erlöst wird.

Tarsen, s. Füße der Insekten.

Taster, s. Freßwerkzeuge der Insekten.

Taxation, Forstabschätzung. Seitdem man Forste taxirt oder abschätzt, hat man mancherlei Methoden für dieses Geschäft theils in Vorschlag gebracht, theils wirklich ausgeführt. Die älteren Methoden waren sehr unvollkommen, wie jede Wissenschaft, die erst beginnt. In neuerer Zeit aber ist die Taxations-Wissenschaft sehr verbessert worden. Fast in jedem Lande existirt jetzt eine besondere Instruktion für dieses wichtige Geschäft, wobei gewöhnlich zwar abweichende Formen vorgeschrieben sind, die Hauptgrundsätze sich aber meistens gleich bleiben. — Es würde für dieses Buch viel zu weitläuftig werden, wenn man hier eine jede Taxationsmethode beschreiben wollte. Wer sich damit bekannt machen will, der muß die Werke derjenigen

Schriftsteller, die ihre Methode haben drucken lassen, studiren. S. Literatur der Forstwissenschaft. — Damit aber der Leser einen richtigen Begriff vom Forsttaxationswesen bekomme, so habe ich meine Taxationsmethode unter dem Artikel Forsttaxation, so kurz wie möglich, abgehandelt, und was damit in Verbindung steht, unter besonderen Artikeln beschrieben. S. Forsttaxation.

Taxation der Harznutzung. Bei einer regelmäßigen, so wenig wie möglich nachtheiligen Harzbenutzung dürfen nur diejenigen Fichtenbestände angeharzt werden, die längstens nach 10 Jahren zum Abtrieb kommen. Auch dürfen alsdann an jeder Fichte nur 2 Laachen angebracht werden. — Legt man nun einen Forst von 10000 Morgen, bei 100jährigem Umtriebe, zu Grunde, so kann man von diesem Forste beständig $\frac{10}{100}$ Theile, oder 1000 Morgen, auf Harz benutzen. Und da die Laachen alle 2 Jahre nur einmal gescharrt werden dürfen, so kommen jährlich 500 Morgen zur Benutzung. Außerdem ist es auch Regel, die vorzüglich schönen Bau- und Nutzholzstämme gar nicht anzuharzen, und daher wenigstens $\frac{1}{4}$ vom haubaren Holze mit dem Laachen ganz zu verschonen. Nimmt man nun an, daß in einem mittelmäßig bestandenen Walde auf jedem haubaren Morgen durchschnittlich 120 Fichten stehen, so würden davon 30 Stämme nicht geharzt werden dürfen, und 90 zur Benutzung kommen. Es werden folglich 500 × 90 = 45000 Stämme geharzt werden. —

Nun entstehen die Fragen:

1) Wie viele Lothe rohes Harz giebt jeder Stamm, im Durchschnitte genommen?
2) Wieviel betragen die Kosten, um das rohe Harz zu sammeln?
3) Was kostet es, um das rohe Harz zu schmelzen oder zu sieden, und es zum Handel geschickt zu machen?
4) Wie viel Loth geläutertes Harz bekommt man aus einem Pfund rohem Harz?
5) Was sind die Harzgriefen zum Kienrußbrennen werth? Und
6) wieviel wird aus dem Harze und dem Kienruße, nach Abzug aller Kosten, erlöst werden?

Dieser reine Gewinn wird dann in 10000 Morgen dividirt, um den Ertrag eines Morgens zu finden. Dadurch wird

man aber erfahren, daß die Harznutzung — die pro Stamm alle zwei Jahre nur circa 6 Loth rohes Material, oder 3 Loth geläutertes Harz giebt — nach Abzug der Gewinnungskosten pro Morgen sehr unbedeutend ist, und daß sie fast ganz verschwindet, wenn man den Verlust an Zuwachs berechnet, der bei der Harznutzung — selbst wenn sie ganz regelmäßig betrieben wird — unvermeidlich ist. Da man aber Harz in der menschlichen Gesellschaft nöthig hat, so muß diese Nutzung in solche Waldungen verwiesen werden, wo das Holz sehr niedrig im Preis steht, oder wo die Harznutzung fast der einzige Vortheil ist, den man aus weit entfernten Wäldern ziehen kann. In die deutschen Forste paßt aber diese Nutzungsart durchaus nicht mehr, und wo Servituten der Art noch existiren, da sollte man sie so bald wie möglich ablösen.

Taxation der Jagdnutzung. Obgleich die Jagd kein Gegenstand für dieses Buch ist, sondern in der Folge vielleicht in einem besondern waidmännischen Conversationslexicon abgehandelt werden wird, so kommt doch nicht selten der Fall vor, daß beim Verkauf eines Waldes die Jagdgerechtigkeit mit veräußert wird, und daher ihr Ertrag als Nebennutzung taxirt werden muß. Ich finde deswegen nöthig, auch über die Taxation der Jagd hier Einiges zu sagen.

Die Jagdnutzung wird gewöhnlich nach ihrem bisherigen Ertrage zu Kapital berechnet. Man sucht auszumitteln, wie viel Wild jeder Art bisher jährlich, im Durchschnitte genommen, erlegt worden ist, und wieviel dasselbe nach den Lokalpreisen werth war. Von dieser Summe zieht man das Schießgeld und die sonstigen Unkosten, die durch die Jagd verursacht werden, ab, und den Rest erhebt man mit 3, 4 oder 5 Procent zu Kapital. — Da das Eigenthum einer Jagd für fast Jeden einen besondern Reiz hat, und nicht allein der pekuniäre Vortheil, sondern auch das Vergnügen in Betracht kommt; so wird die Geldnutzung der Jagd gewöhnlich mit 3 Procent zu Kapital berechnet, und von den Acquirenten zwar nicht gern, aber doch lieber bezahlt, als daß sie einem Andern das Jagdrecht auf ihrem Grundstücke überlassen.

Ist die Jagd bisher pfleglich und waidmännisch behandelt worden, so giebt der Geldertrag des bisherigen Abschusses den sichersten Maaßstab zur Berechnung des Kapitalwerthes. Wäre aber die Jagd bisher verpachtet gewesen, und dadurch — wie

es gewöhnlich zu geschehen pflegt — im Besatz und im Ertrage augenscheinlich zurückgekommen, so kann der bisherige Geldertrag nicht auch für die Folgezeit zur Berechnung angenommen werden. Durch eine 2- oder 3jährige totale Schonung oder Hegung des Wildes läßt sich der Geldertrag für die Folge oft bedeutend erhöhen. Da diese Erhöhung aber nicht möglich ist, ohne die eben erwähnte totale Schonung der Jagd Statt finden zu lassen, so darf dem Käufer für 3 Jahre gar keine Nutzung — außer der, welche das Strich- und Zugwild gewährt — in Anrechnung gebracht werden; die nachher eintretende höhere Nutzung aber ist nach waidmännischen Grundsätzen zu veranschlagen. Diese Grundsätze können aber im Allgemeinen nicht feststehen, sondern leiden nach der mehr oder weniger für die Jagd günstigen Lokalität, nach dem Benehmen der Grenznachbarn, nach der größeren oder geringeren Beschränkung in der Schonung des Wildes ꝛc. bedeutende Modalitäten. Auf jeden Fall aber kann eine bisher durch Verpachtung mehr oder weniger ruinirte Jagd in wenigen Jahren, durch totale Schonung, meistens bis auf den doppelten und dreimaligen bisherigen Ertrag gebracht werden. Rechnet man nun die binnen 3 Jahren ganz ausfallende Nutzung ab, so wird sich der nach der künftigen höhern Nutzung berechnete Werth immer viel höher stellen, als wenn man den bisherigen geringen Ertrag von jetzt an als bleibend betrachtet.

Gesetzt, ein Jagdrevier sey bisher verpachtet gewesen, sey dadurch verschlechtert worden, und habe dennoch 30 Rthlr. jährlich eingebracht; dieses Revier könne aber durch eine 3jährige totale Hegung nachher jährlich 60 Rthlr. eintragen, so würde es bei zu Grundlegung des bisherigen Pachtgeldes ad 30 Rthlr., und bei 3 Procent Zinsen = 1000 Rthlr. an Kapital werth seyn. Zieht man aber den 3jährigen bisherigen Ertrag mit 90 Rthlr. ab, weil dieser binnen der 3jährigen Hege ganz ausfällt, und rechnet man nach 3 Jahren für immer 60 Rthlr. Ertrag, so macht dies . . . . . 2000 Rthlr.
Kapital. Davon ab obige . . . . . 90 —
so bleiben = 1910 Rthlr.

Dafür können 3 Jahre früher oder jetzt bezahlt werden = 1752 Rthlr. ꝛc. — Bei dieser Berechnung ist also die Jagd circa 752 Rthlr. mehr werth, als bei der Berechnung nach dem bisherigen Pachtgelde, oder nach dem Ertrage bei der weniger

guten Administration, die jeder willkührlich abändern kann, wenn er 3 Jahre lang die Jagd schont. Man sieht wenigstens aus dieser Berechnung, daß derjenige, welcher eine ruinirte Jagd nach ihrem bisherigen Ertrage ad 3 Procent kauft, doch nur zu 5 Procent die Jagd bezahlt, wenn er durch Hegung dieselbe verbessern kann, wie dies fast immer der Fall ist. — Muß bei der hohen und Mittel-Jagd der auf fremden Grundstücken vom Wilde angerichtete Schaden ersetzt werden, so ist natürlicherweise die Summe, welche als Schadenersatz durchschnittlich alle Jahre bezahlt werden muß, vom Ertrage der Jagd abzuziehen, und der Kapitalwerth nur vom reinen Geldertrage zu berechnen.

Taxation der Mastnutzung. Wenn der Geldwerth eines Eichen- oder Buchen-Hochwaldforstes berechnet werden soll, so kommt auch der Werth der Mast mit in Betrachtung. Der Forstmann muß daher den Geldwerth der Mastnutzung zu berechnen verstehen. — Um diese Berechnung machen zu zu können, muß man wissen:

1) wie viele Morgen von einem z. B. Buchen-Revier, bei 120jährigem Umtriebe, fortwährend so alte Bestände enthalten, daß sie Mast tragen können;
2) wie oft auf ein solches Samenjahr zu rechnen ist, daß Schweine durch die Waldmast fett werden können;
3) wie viele Scheffel Eckerig bei einem guten Mastjahre ungefähr pro Morgen wenigstens wachsen;
4) wie viele Schweine von mittler Größe in dem Reviere, wenn volle Mast ist, fett werden können;
5) wie viel für das Fettmachen eines Schweins, nach Abzug des Hirtenlohns und aller Kosten, in Anrechnung gebracht werden kann, und
6) wie viel der ganze Gewinn aus der Waldmast demnach überhaupt und pro Morgen jährlich beträgt.

Ad 1) Obgleich die Buchenbestände schon von der Durchforstung im 60jährigen Alter an etwas Mast tragen, so fängt doch im nördlichen Deutschland die erhebliche Fruchtbarkeit derselben erst nach der Durchforstung im 80jährigen Alter an. Und wenn der Umtrieb auf 120 Jahre bestimmt ist, so kann man annehmen, daß die Bestände 40 Jahre lang masttragend seyn werden, oder daß $\frac{1}{3}$ von der ganzen Waldfläche beim regelmäßigen Forstbetrieb in einem solchen Alter seyn werde,

daß sie bedeutend Mast tragen können. Obgleich während der letzten 6 oder 10 Jahre, wo jeder haubare Bestand durch natürliche Besamung verjüngt wird, die Bäume in den Schlägen nach und nach lichter oder einzelner werden, und daher nicht so viel Mast geben können, wie ein voller haubarer Bestand, und da den Besamungsschlägen fast gar keine, den Licht- und Abtriebsschlägen aber nur wenig Mast oder Same entzogen werden darf, so kann man dasjenige Eckerig, welches in den Beständen von 60- bis 80jährigem Alter wächst, zum Ersatz des in den Besamungs-, Licht- und Abtriebsschlägen fehlenden annehmen, und daher alle haubaren Bestände von 80- bis 120jährigem Alter als voll berechnen. — Wäre nun der Forst 12000 Morgen groß, so würde man davon immer $\frac{1}{3}$ oder 4000 Morgen als periodisch masttragend berechnen müssen.

Ad 2) Nach der Gegend ist es sehr verschieden, wie oft man auf ein Jahr rechnen kann, worin so viel Mast wächst, daß Schweine in größerer oder geringerer Anzahl darin fett werden können, oder daß volle Mast existirt. Eine solche volle Mast — wobei alle haubaren Bäume, wenigstens in der oberen Gipfelparthie, voll Eckerig hängen müssen — kommt im Durchschnitte genommen im nördlichen Deutschland nur alle 10 Jahre, im südlichen Deutschland aber alle 6 Jahre vor. Die Mast kann aber auch schon zum Fettmachen benutzt werden, wenn nur $\frac{1}{4}$ so viel Eckerig gewachsen ist, als bei voller Mast. Es dürfen dann aber auch nur ' so viel Schweine eingetrieben werden, als bei voller Mast. — Der Erfahrung nach kann man im nördlichen Deutschland annehmen, daß binnen 10 Jahren einmal volle Mast, einmal halbe Mast und einmal Viertheils-Mast, folglich in 10 Jahren $\frac{7}{4}$ volle Mast erfolge.

Ad 3) Im Allgemeinen läßt es sich nicht genau bestimmen, wie viel Eckerig bei einem vollen Mastjahre an einem haubaren Baume der ersten, zweiten und dritten Klasse von 80- bis 120jährigem Alter, wenn er in einem gehörig geschlossenen Bestande sich befindet, wachsen kann. Dies hängt vom Klima, von der Lage des Mastreviers, vom Boden, vom Alter und von dem größeren oder geringeren Schluß der Bestände rc. ab. Nimmt man aber alle diese Gegenstände als von mittelmäßiger Beschaffenheit an, so dürfte wohl nicht viel gefehlt seyn, wenn man sagt, daß ein haubarer 80-

bis 120jähriger Buchenstamm — einen in den andern gerechnet — 2 Metzen Bucheln gebe, wovon aber ¼ von den Mastschweinen nicht verzehrt, sondern unter die Erde gewühlt, oder, als madig, nicht gefressen wird. Man kann daher pro Stamm nur 1½ Metzen rechnen, die von den Schweinen verzehrt werden. Nimmt man nun ferner an, daß in einem gut bestandenen Forste auf jedem Morgen 100 wirklich masttragende Bäume stehen, so würden diese 150 Metzen, oder 9⅜ Scheffel Bucheln zur Mästung liefern. Dies würde auf 4000 Morgen 37500 Scheffel betragen. Und da in 10 Jahren ¾ volle Mast wachsen, so erfolgen in 10 Jahren = 65625, oder in einem Jahre 6562 Scheffel durchschnittlich.

Ad 4) Wenn man annimmt, daß ein Schwein von mittler Größe bei der Stallmast 6 Scheffel Kartoffeln zur Vormast, und 6 Scheffel Erbsen = 556 Pfund zur Nachmast gebraucht, um ganz fett zu werden, so dürften wohl 12 Scheffel Bucheln, nebst der Untermast, dieselbe Wirkung thun. Es würden folglich im Durchschnitte genommen, 547 Schweine in jenem Mastreviere jährlich fett werden können, wenn es möglich wäre, die Mast, die binnen 10 Jahren wächst, auf 10 Jahre gleich zu vertheilen.

Ad 5) Könnte und wollte der Waldeigenthümer es übernehmen, dem Besitzer eines Schweins dasselbe durch die Waldmast eben so fett zu machen, wie es durch Anwendung von 6 Scheffel Kartoffeln und 6 Scheffel Erbsen bei der Stallmast fett wird, so würde der Werth dieser Stallmast der Preis für die Waldmast seyn. Auf diese Verbindlichkeit kann sich aber der Waldbesitzer nicht einlassen, weil nicht allein von dem zureichenden Eckerig, sondern auch von der Witterung, von der Untermast, von der Tränke, und von vielen andern zufälligen Umständen das Gedeihen der Waldmast abhängt, und außerdem die Schweine im Walde auch mehr zufälliger Gefahr — die den Eigenthümer des Schweines trifft — ausgesetzt sind, als im Stalle. Der Waldeigenthümer muß sich daher gewöhnlich damit begnügen, wenn ihm ein Viertheil so viel für ein Schwein bezahlt wird, als dessen Mästung im Stalle gekostet haben würde. Wenn man daher ein Schwein mit einem Aufwande von 8 Rthlrn. im Stalle mästen kann, so muß sich der Waldbesitzer mit 2 Rthlrn., excl. des Hirtenlohnes, begnügen. Er kann dies auch um so mehr, da das Eckerig, — besonders

die Eicheln — im Großen keine verkaufbare Waare ist, viel zu sammeln kostet, und binnen kurzer Zeit benutzt werden muß, wenn es nicht verderben soll. S. Masttaxe.

Ad 6) Das Resultat aus dieser Berechnung ist nun, daß, wenn dem Waldbesitzer 2 Rthlr. Mastgeld für ein Schwein bezahlt werden, derselbe aus seinen Forste die jährlichen Einkünfte durchschnittlich auf 1094 Rthlr. berechnen, folglich den Mastertrag aus einem durchaus gut bestandenen Buchenforste von 12,000 Morgen pro Morgen auf höchstens 3 Sgr., folglich den Kapitalwerth der Mast zu 2 Rthlr., pro Morgen in Anschlag bringen kann. — Wer statt der von mir angenommenen Sätze andere annehmen zu müssen glaubt, der kann aus dem gegebenen Beispiele wenigstens sehen, wie eine solche Berechnung gemacht werden muß. Die Erfahrungen über die Fruchtbarkeit der Eichen und Buchen, worüber wir bei weitem noch nicht genug belehrt sind, müssen die Basis zu dergleichen Berechnungen geben.

Noch wird bemerkt, daß, wenn das Mastrevier Eichen zum Bestande hat, bei der Berechnung auf jedes Schwein nur 9 Scheffel Eicheln angenommen werden können, weil der Scheffel Eicheln um ⅛ schwerer ist, als der Scheffel Bucheln, und weil auch die Eicheln besser mästen, als die Bucheln. Diese fressen die Schweine weniger gern, weil sie scharfe Ecken haben, die am Gaumen eine unangenehme Empfindung verursachen. S. Masttaxe.

Taxation eines Waldes nach dem Werthe des nachhaltigen Ertrages. Wenn ein Wald, oder ein Waldtheil nach dem Werthe seines jährlichen nachhaltigen Ertrages abgeschätzt und verkauft werden soll, so muß natürlicherweise sein jährlicher und nachhaltiger Holzertrag möglichst genau ausgemittelt und zu Geld angeschlagen werden. Davon sind die Administrations- und Kulturkosten, die Grundsteuer, und überhaupt alle Ausgaben abzuziehen, und der Rest ist mit 4 oder 5 Proc. zu Kapital zu berechnen.

Unter der Bedingung und Voraussetzung, daß der Käufer den Wald nachhaltig bewirthschaften muß, hat derselbe verhältnißmäßig nur einen geringen Werth, weil der jährliche Holz-Zuwachs gewöhnlich kaum 1½ Proc. beträgt, also das Holz-Kapital, welches bei einer nachhaltigen Wirthschaft groß sein muß, gewöhnlich kaum 1½ Proc. Zinsen trägt. — Wird

dem Käufer aber gestattet, den Wald willkürlich zu benutzen, und sich an Nachhaltigkeit nicht zu binden, dann hat derselbe Wald einen bei weitem höheren Werth — vorausgesetzt, daß man aus dem Walde jährlich viel mehr Holz verkaufen kann, als der ausgemittelte nachhaltige Ertrag bestimmt. Der Käufer kann dann eine unverhältnißmäßig große Holzmasse in kurzer Zeit verkaufen, und aus dem daraus erlösten Gelde 5 oder 6 Proc. Zinsen ziehen, anstatt daß er von dem Holze, so lange es noch wächst, oft kaum 1½ Proc. haben kann. — S. Taxation nach merkantilischen Grundsätzen, und Forstabschätzung.

Taxation eines Waldes nach merkantilischen Grundsätzen. Beim Verkauf eines Waldes oder eines Waldtheiles kommt es darauf an, ob sein Werth nach Maaßgabe des jährlichen nachhaltigen Geld-Ertrages taxirt werden soll, oder ob er nach dem Werth abgeschätzt werden kann, den er für den Käufer hat, wenn es ihm erlaubt ist, den Wald so zu behandeln und zu benutzen, wie er ihm den größten Gelderlös aus Holz und Zinsen gewährt. Man nennt die letzte Berechnungsart: merkantilische Taxation. Bei einer solchen erhalten die Waldparzellen einen viel höheren Preis, als bei der Abschätzung unter zu Grundlegung des nachhaltigen jährlichen Holz- und Geldertrages. Dies kommt vorzüglich daher, weil der Holzbestand des Forstes, so lange er wächst, höchstens 1½ Proc. Zuwachs hat, oder, welches einerlei ist, nur 1½ Proc. Zinsen giebt, dagegen aber das Geld, welches man aus demselben Holzbestande erlösen kann, 5 bis 6 Proc. Zinsen bringt. Je schneller man also — ohne Rücksicht auf Nachhaltigkeit — von dem Holzbestande eine möglichst große Masse Holz verkaufen kann, desto größer ist der Vortheil des Waldbesitzers oder des Waldkäufers, weil er durch die Verwandlung des, nur 1½ Proc. Zinsen gebenden, Holzkapitals in ein Geldkapital, wenigstens dreimal so viel Zinsen erhält, als derjenige, welcher den Holzbestand fortwachsen lassen, und sich mit 1½ Proc. Zuwachs jährlich begnügen muß. Der Waldkäufer, welcher die Erlaubniß hat, den gekauften Wald ganz willkürlich zu benutzen, und sich an eine nachhaltige Behandlung und Benutzung desselben nicht zu binden, kann folglich auch viel mehr für den Wald bezahlen, als derjenige, welcher verpflichtet ist, den Wald nachhaltig zu benutzen. — Wie aber der Werth eines solchen Waldes

berechnet wird, das ist zu weitläufig, als daß es hier gelehrt werden könnte. In G. L. Hartig's Forstwissenschaft nach allen ihren Theilen, und zwar in der dritten Abtheilung, wird man diesen wichtigen Gegenstand vollständig abgehandelt finden. S. Taxation eines Waldes nach dem Werthe des nachhaltigen Ertrages, und Forstabschätzung.

Taxation der Raff- und Leseholznutzung. Nicht selten kommt der Fall vor, daß man wissen muß, wie hoch der Werth der Raff- und Leseholznutzung in einem Forste zu taxiren ist. Dies setzt die Kenntniß voraus, wie viel ein Morgen Wald von dieser oder jener Holzart, bei einer angenommenen Umtriebszeit, auf gutem, mittelmäßigem und schlechtem Boden an Raff- und Leseholz liefert, und wie viel dieses Holz an Geld werth ist. — Zum Raff- und Leseholze gehören in der Regel alle von selbst dürr gewordenen und umgefallenen Stangen und abgefallenen Aeste, auch alle beim Einschlage des Holzes abgefallenen Hauspäne — ausschließlich derjenigen, die beim Beschlagen des Bauholzes und beim Bearbeiten des Stab- und Schindelholzes vorfallen —, ferner, die nach dem Aufbinden des Reiserholzes im Schlage liegen gebliebenen kleinen Aestchen, und die in den Nadelholzwaldungen abgefallenen Zapfen. — Nimmt man nun an, daß ein Forst regelmäßig bewirthschaftet werde, und daß man die jungen Holzbestände in ihrem 20- bis 30-jähr. Alter zum erstenmale durchforste, so findet man in diesen Beständen schon abgestorbene und auch solche Stangen, die, wenn man sie noch einige Jahre wollte stehen lassen, alsdann ebenfalls abgestorben seyn würden und zum Raff- und Leseholze gerechnet werden müßten. Man kann folglich die ganze Durchforstungsnutzung vom 20- bis 30jähr. Alter der Bestände zum Raff- und Leseholze rechnen, wenn man für die ferneren Perioden weiter kein Raff- und Leseholz in Ansatz bringt. Es werden auch bis zur nächsten Durchforstung im 40jähr. Alter des im 20sten etc. Jahre durchforsteten Bestandes keine, oder nur äußerst wenige Stangen mehr dürr, und noch weniger sterben Stangen bis zum 60jährigen Alter ab, wenn der Bestand im 40jährigen Alter zum zweitenmale durchforstet worden ist. Dies gilt auch für alle noch folgenden Durchforstungen, wobei keine dürren, sondern nur unterdrückte Stangen, Reidel und Stämme zur Benutzung kommen. Zur Ausgleichung des dürren Stangenholzes, welches nach der ersten Durchforstung bis zur zwei-

ten, im 40jährigen Alter des Bestandes erfolgen könnte, habe ich die ganze Durchforstungsnutzung vom 20- bis 30jähr. Alter bestimmt, obgleich eigentlich nur das bis zur Durchforstung dürr gewordene Holz zum Raff- und Leseholze gehört. — Außerdem erfolgen bei einer regelmäßigen Forstbewirthschaftung — die eine periodische Durchforstung der noch nicht haubaren Bestände erheischt — äußert wenige, oder gar keine trocknen Aeste, weil bei jeder Durchforstung nur die kräftigsten Stämme stehen bleiben, an denen es keine dürren Aeste giebt, folglich auch keine abfallen können. Auch die in den Klafterholzschlägen liegen bleibenden Hauspäne, und die nach dem Aufbinden des Reiserholzes zurückbleibenden kleinen Astzäckchen sind sehr unbedeutend — besonders in Gegenden, wo das Holz einen hohen Preis hat — und die abgefallenen Nadelholz-Zapfen geben ebenfalls nur eine geringe Benutzung.

Legt man nun einen Kiefernforst von 12,000 Morgen, der mittelmäßig guten Boden und einen 120jährigen Umtrieb hat, zum Grund der Berechnung, so würde sich dieselbe ungefähr folgendermaßen stellen:

In dem angenommenen Forste würden ¼ oder 3000 Morgen immer mit Holz von 1 bis 30jährigem Alter bestanden seyn. Davon würden jährlich 100 Morgen zur ersten Durchforstung kommen, und jeder Morgen würde durchschnittlich — die Bestände theils gut, theils mittelmäßig angenommen — 400 Bunde Reiserholz, jedes zu ½ Kubikfuß Holzmasse gerechnet, folglich 200 Kubikfuß Holz geben. Es würden also aus 100 Morgen 20,000 Kubikfuß geringes Stangen- und Reiserholz erfolgen. — Da in den Jahresschlägen ungefähr 4000 Klaftern Holz geschlagen werden, so werden davon aufgebunden werden 40,000 Reiserbunde. Und nimmt man ferner an, daß der 20ste Theil davon liegen bleibe, so würde dies 2000 Bunde betragen, wovon jedes höchstens zu ¼ Kubikfuß Masse, folglich das Lesereisig 500 Kubikfuß in sich begreifen würde. — Die als Raff- und Leseholz in einem solchen Jahresschlage liegen bleibenden Hauspäne können höchstes 80 Kubikfuß betragen. Endlich wird man die im ganzen Forste jährlich zur Benutzung kommenden abgefallenen Zapfen höchstens zu 200 Kubikfuß annehmen können. — Der ganze jährliche Ertrag an Raff- und Leseholz würde demnach seyn:

1) An Stangenholz und Reisern bei der ersten Durchforstung . .	20000	Kubikf.
2) An Lesereisern	500	—
3) An Hauspänen	80	—
4) An Zapfen	200	—
Summa	20780	Kubikf.

oder jährlich pro Morgen circa = 2 Kubikfuß durchschnittlich auf den ganzen Forst. Dabei ist angenommen, daß die ganze Durchforstungsnutzung im 20- bis 30jähr. Alter der Bestände als Raff- und Leseholz betrachtet werde, obgleich darunter sich viele Stangen befinden, die noch nicht dürr, sondern nur unterdrückt sind. Wollte man aber nur die wirklich schon dürr gewordenen Stangen in Anrechnung bringen, so würde sich die Raff- und Leseholznutzung im Forste pro Morgen kaum auf 1 Kubikfuß belaufen.

Ganz anders stellt sich freilich das Resultat, wenn man alle beim Holzeinschlag abfallenden Reiser unter 3 Zoll Durchmesser — wie es an einigen Orten geschieht — mit zum Raff- und Leseholz rechnet. Nach der vorigen Berechnung würden dann noch hinzu kommen = 40,000 Reiserbunde

oder circa	20,000	Kubikfuß;
dazu die vorhin berechneten . . .	20,780	—
Summa	40,780	Kubikf.

Dies macht auf den Morgen jährlich $3\frac{1}{2}$ Kubikfuß, die den Verbrauchswerth von $2\frac{1}{4}$ Kubikfuß Kiefern-Klobenholz haben, aber wegen der mühsameren Gewinnung, und weil dergleichen Holz nur selten Käufer findet, doch nicht so viel an Geld werth sind, wie $2\frac{1}{4}$ Kubikf. Kiefern-Klobenholz. Dieses Beispiel soll nur dazu dienen, um zu zeigen, auf welche Art eine solche Berechnung gemacht werden kann. — Wer die Ansätze zu hoch oder zu niedrig findet, der stelle selbst Untersuchungen darüber an, und berichtige die Rechnung.

Taxation der Waldweide. Die Grasweide, oder die sogenannte Blumenweide kann in den Forsten nur vom 1sten Mai bis zum 1sten November statt finden, wenn keine Mast im Forste gewachsen ist, oder sonstige Verhältnisse nicht erfordern, daß die Grasweide schon den 1sten Oktober endigen muß. Sie dauert folglich längstens 6 Monate, und darf in der Regel nur mit Rindvieh, an einigen Orten auch mit Schafen, benutzt werden. Seltener werden auch Pferde, Ziegen

aber niemals zugelassen. — Je unvollkommener ein Forst bestanden ist, desto mehr Weide producirt er in der Regel, und wenn ein Forst ganz normal bestanden ist, folglich alle Holzbestände geschlossen sind, so hat die Viehweide nur einen äußerst geringen Werth, weil in einem allenthalben geschlossenen Walde keine, oder doch nur sehr wenige Weide wachsen kann. Zu einem so hohen Grade der Vollkommenheit werden aber schwerlich alle Forste kommen, und man wird die Gesammtheit der Forsten nur als mittelmaßig gut bestanden annehmen können, in welchem Zustande sie allerdings Viehweide geben.

Nach den Regeln der Forstwissenschaft können und dürfen nur diejenigen Theile eines Forstes beweidet werden, wo das Weidvieh keinen Schaden thun kann. Es müssen daher die jungen Holzbestände so lange geschont oder gehegt werden, bis sie vom Vieh nicht mehr beschädigt werden können. Dieser Zeitpunkt tritt beim Laubholz-Hochwalde durchschnittlich im 30jährigen Alter, beim Mittel- und Niederwalde — je nachdem die Holzgattungen sind — im 8- bis 12jährigen Alter, und beim Nadelholze im 20jährigen Alter ein. Haben nun die Laubholz-Hochwaldungen und die Nadelholzwälder einen 120jährigen Umtrieb, so können von ersteren immer $\frac{3}{4}$ und von letzteren $\frac{4}{5}$ der ganzen Waldfläche beweidet werden, und es muß folglich von dem Laubholz-Hochwalde $\frac{1}{4}$, vom Nadelholzwalde aber $\frac{1}{5}$ stets in Schonung liegen. (30 : 120 = 4. und 20 : 120 = 5.) Hat man auf diese Art den Schonungs- und zugleich den Hütungstheil vom Forste ermittelt, so entsteht die Frage: wie viele Morgen vom offenen Walde sind erforderlich, um einer Kuh die nöthige Weide vom 1sten Mai bis 1sten November so zu geben, daß sie im Stalle nicht gefüttert zu werden braucht? vorausgesetzt, daß der Forst im Durchschnitte genommen mittelmäßig bestanden sey, und mittelmäßig guten Boden habe. — Die richtige Beantwortung dieser Frage ist sehr schwer, weil darüber noch keine zuverlässigen Erfahrungen gemacht sind. Meistens wird die Waldweide überschätzt. Man treibt oft eine große Anzahl Vieh in den offenen Wald, das aber gewöhnlich hungrig nach Hause geht, und durch Stallfutter eigentlich erhalten wird. Nur solches Rindvieh kann sich blos durch die Weide ernähren, das auf gute freie Weideplätze getrieben wird, die sich aber mit der Waldweide, wie sie bei mittelmäßigem Holzbestande ist, sehr schwer vergleichen läßt. —

Zu einem richtigen Resultate könnte man nur dadurch kommen, wenn man eine bestimmte Anzahl Kühe auf einen offenen Walddistrikt von bekannter Größe treiben, diesen Kühen weiter kein Futter geben und dann beobachten wollte, wie sich diese Kühe bei dieser Weide befinden. Fände man, daß sie die Weide nicht konsumiren können, so müßte die Anzahl vermehrt, im Gegenfalle aber so lange vermindert werden, bis man sieht, daß die Weide vollkommen zureicht. — Versuche der Art sind noch nicht gemacht worden. Wenn daher verschiedene Oekonomieverständige die Waldweide abschätzen, so entstehen oft sehr auffallende Verschiedenheiten in ihren Meinungen. — Gesetzt nun aber, es würden 50 Morgen Waldweide in einem mittelmäßig bestandenen Laubholzforste als hinreichend erklärt, um eine Kuh vom 1sten Mai bis zum letzten Oktober genügend und ohne Hülfsfutter zu ernähren, und gesetzt ferner, der Forst enthielte 12,000 Morgen, so würden ¼ oder 3000 Morgen als Schonungstheil abgehen, und 9000 Morgen zur Viehweide benutzt, folglich in dem angenommenen Forste 180 Kühe geweidet und vollkommen ernährt werden können. Und da man gewöhnlich 10 Schafe für eine Kuh rechnet, so würden 1800 Schafe hinlängliche Weide im Forste finden.

Nun würde noch zu bestimmen seyn, wie viel die Waldweide einer Kuh bei hinlänglicher Nahrung werth ist. Auch diese Schätzung wird von den Oekonomieverständigen sehr verschieden angegeben. Gewöhnlich taxiren sie die Waldweide für eine Kuh zu 2 Thlrn., folglich die Weide eines Schafes zu 6 Sgr. Die Weide der 180 Kühe, oder der 1800 Schafe, würde demnach 360 Thlr. werth seyn. Nach Verschiedenheit der Holzarten und der Bewirthschaftung derselben ist, unter sonst gleichen Umständen, die Weideproduktion größer oder geringer. Sie muß daher auch mit Berücksichtigung aller dieser und der lokalen Verhältnisse abgeschätzt werden. — Das vorhin gegebene Beispiel lehrt wenigstens, auf welche Gegenstände es im Allgemeinen bei der Taxation des Weidewerthes ankommt.

Die vorstehende Berechnung ist darauf basirt, daß das Vieh ohne Hülfsfutter auf der Waldweide sich vollkommen gut ernähren könne. Für die Erlaubniß, eine Kuh zur Waldweide treiben zu dürfen, um darauf nur einen Theil der nöthigen Nahrung zu finden, werden gewöhnlich nur 10 bis 15 Sgr. für eine Kuh bezahlt. In diesem Falle können aber auch

mehrere Stücke eingetrieben werden, als bei der vorhin gemachten Berechnung angenommen worden sind. — Nimmt man nun an, daß in diesem Falle *noch einmal so viel Vieh* zur Weide getrieben werde, das dann freilich nur halb satt von der Weide kommen kann, und im Stalle noch gefüttert werden muß, so erscheint das Weidegeld, welches man gewöhnlich jetzt bekommt, immer sehr gering, da es, wenn 15 Sgr. bezahlt werden, auf den Tag nur 1 Pfennig, bei genugsamer Weide aber täglich 4 Pfennige beträgt. S. *Waldweide*.

Taxation der Waldstreunutzung. Obgleich im Allgemeinen gar keine Waldstreunutzung Statt finden sollte, so kommen doch nicht selten Fälle vor, wo diese Benutzung Statt finden muß, weil es die Umstände durchaus erfordern. Man muß daher auch den Massenbetrag und Geldwerth der Waldstreu zu taxiren verstehen.

Wenn Waldstreu benutzt werden soll oder muß, so kann sich diese Benutzung nur auf solche Forstorte erstrecken, die keinen sehr schlechten Boden haben, nicht an der Sonnenseite eines Berges liegen, nicht unter 50 Jahre alt sind, und die binnen 5 oder 6 Jahren nicht zur Verjüngung kommen. — Legt man daher einen Kiefernforst von 12,000 Morgen zu Grund, der im Durchschnitte genommen mittelmäßigen Boden hat, und in einem 120jährigen Umtriebe steht, so dürfen in diesem Forste fortwährend $\frac{50}{120}$ und $\frac{6}{120}$, oder $\frac{56}{120}$ der ganzen Fläche, oder 5600 Morgen zur Streu *nicht* benutzt werden. Es bleiben demnach 6400 Morgen zur Streubenutzung übrig. Davon darf aber alle Jahre nur $\frac{1}{6}$, folglich 1066 Morgen auf Streu benutzt werden, wenn der Wald in einem mittelmäßigen Holz- und *Streu*-Ertrage bleiben soll. — In *meinem Beitrage zur Lehre von Ablösung der Holz-, Streu- und Weideservituten*, Berlin 1829, habe ich die Berechnung aufgestellt, daß der Morgen mittelmäßig bestandener Kiefernwald auf mittelmäßigem Boden, und bei 120jährigem Umtriebe, jährlich höchstens 185 Pfd. *ganz trockener* Kiefernadeln ohne zu großen Nachtheil abgeben kann. Es würden demnach 185 × 1066 = 197,210 Pfd. Nadeln, *als das Maximum*, aus dem 12,000 Morgen betragenden Forste ährlich abgegeben werden können. Dies beträgt durchschnittlich auf jeden Morgen vom Forste ungefähr = 14 Pfd. trockene Nadeln.

Der Gebrauchswerth der Kiennadeln verhält sich zu dem des

des Roggenstrohes höchstens wie 1 zu 3, d. h. wenn der Centner Stroh 3 Thlr. werth ist, so ist der Centner trockener Kiennadeln 1 Thlr. werth. — Nimmt man nun an, daß 1 Bund Stroh 24 Pfd. wiege, und daß 60 Bunde Stroh, oder ein Schock, oder 1440 Pfd. Roggenstroh 4 Thlr. kosten, so würden die oben berechneten 14 Pfd. Kiennadeln werth seyn = 1 Sgr. 2 Pfd. Multiplicirt man dies mit 12,000 Morgen, so ist der jährliche Nadelstreu-Ertrag vom ganzen Forste = 466 Thlr. werth. — Davon müssen aber die nicht unbedeutenden Sammlungs- und Fuhrkosten abgezogen werden, um den reinen Geldertrag zu finden. Diese Kosten sind bei weitem größer, als die, wenn man Stroh kauft. Bringt man diese Mehrkosten in Anrechnung, so dürfte schwerlich ⅓ vom vorhin berechneten Ertrage als reiner Gewinn übrig bleiben.

Dieses Beispiel soll nur dazu dienen, um zu zeigen, auf welche Art eine solche Ertragsberechnung gemacht werden kann. Alle Positionen bei einer solchen Rechnung müssen sich auf Erfahrungen stützen. Diese sind aber verschieden, wenn die Holzgattung, der Boden und die Umtriebszeit verschieden sind. Bei einer längeren Umtriebszeit wird der jährlich zur Streunutzung kommende Waldtheil größer, als bei einem kürzeren Umtriebe, und Fichten und Tannen werfen jährlich kein so großes Gewicht an Nadeln ab, wie Lärchen und Kiefern. Auch ist der Laubabfall der Birken, Aspen ꝛc. viel geringer, als der von Buchen, Eichen ꝛc. Auf alle diese Umstände muß natürlicherweise Rücksicht genommen werden. — Obgleich der Nadelabfall bei Kiefern viel mehr an Gewicht beträgt, als ich in dem vorigen Beispiele angesetzt habe, so muß darauf aber Rücksicht genommen werden, daß glücklicherweise viele Nadeln und Laub an solche Orte fallen, wo man es wegen Gras und anderer Gewächse nicht zusammenscharren und fortbringen kann, und außerdem darf auch nicht alle Streu weggenommen werden, wenn der Wald fortwährend Streu abgeben soll. In der vorhin genannten Abhandlung wird man dies Alles auseinandergesetzt finden. S. Waldstreu.

Taxbaum, auch **Eibenbaum**, Taxus baccata. Der Taxbaum ist ein immergrüner Baum der zweiten Größe. Die Rinde der jungen Triebe ist grün, die Stammrinde aber ist rothbraun und blätterig. Die Blätter, welche kammförmig wechselweise dicht bei einander an den Zweigen sitzen, sind ½ bis

1 Zoll lang und $\frac{1}{8}$ Zoll breit, zugespitzt, oben dunkelgrün und glänzend, unten matter und gestreift, und haben Aehnlichkeit mit den Blättern oder Nadeln der Edeltanne. — Diese Holzart trägt die männliche und weibliche Blüthe getrennt auf 2 verschiedenen Bäumen. Sie erscheint im Mai zwischen den Blättern. Die männliche Blüthe ist plattrund, erbsengroß, locker, gelbgrün, und enthält gelben Samenstaub. Die weibliche hingegen ist kleiner und kegelförmig. Die Frucht, welche im September reift, ist eine rothe, saftige Beere. Sie enthält einen ovalen, schwarzen Samenstein, der oben aus der Beere hervorragt. Man säet diesen Samen im Herbste wieder aus, und bedeckt ihn $\frac{1}{2}$ Zoll dick mit Erde. Erst nach $1\frac{1}{2}$ Jahren kommen die Pflänzchen zum Vorscheine, zuweilen aber auch schon im nächsten Frühjahre. Diese Holzart will einen guten, gemäßigt feuchten Boden, und kein allzurauhes Klima. Sie wächst langsam, und liefert ein sehr festes, schön braun geflammtes Holz, das sich gut poliren läßt. Die Beeren sollen für Menschen schädlich seyn, und Blätter und Rinde sollen für die Pferde tödtliche Wirkung haben. Es ist daher rathsam, Pferde an Taxbäume nicht anzubinden. — Obgleich der Taxbaum viel Aehnlichkeit mit der Edeltanne hat, so gehört er doch nicht zu den Nadelhölzern. Sein Saft ist wässerig, und es muß daher der Taxbaum zu den Laubhölzern gerechnet werden. — In Westpreußen findet man noch jetzt, aber nur an einem Orte, Taxbäume von beträchtlicher Höhe und Dicke, und auf der Insel Zingst in Vorpommern sieht man jetzt noch bedeutend dicke und feste Stöcke von Taxbäumen, die vor mehr als 100 Jahren gefällt worden sind. Dies ist ein Beweis, daß das Taxholz eine außerordentliche Dauer haben muß. Wegen seines sehr langsamen Wuchses verdient diese Holzart doch keinen Anbau in den Forsten.

Taxe, f. Holztaxe.

Taxonomie heißt Systemkunde, f. System, Pflanzensystem, Thiersystem.

Teicheln oder **Deicheln** nennt man an einigen Orten die Röhren zu Wasserleitungen oder die Brunnenröhren.

Telephorus, **Warzenkäfer**. Ord.: Coleopt. Sect.: Pentam. Fam.: Serricorn. S. Coleoptera. Pentameren mit fadenförmigen, 11gliedrigen Fühlern, 4 Palpen mit beilförmigem oder eirundem Endgliede. Das 4te Tarsenglied 2lap-

pig. Körperform langstreckig, 4eckig. Kopf unter dem Brust-schilde hervorragend. Flügeldecken etwas weich. (Cantharis Gyllenh.)

a) T. fuscus.

6 bis 7 Linien lang, braunschwarz, mit grauen Sammt-härchen. Thorax roth, vorn mit schwarzem Fleck. Hinterleib roth gerandet. Palpen beilförmig.

b) T. obscurus.

5 bis 6 Linien lang, überall schwarz, nur Halsschild und Hinterleib roth gerandet. Mandibeln roth. Palpen mit beil-förmigem Endgliede.

Nur diese beiden Species kommen in Kiefernbeständen häufiger vor, wohingegen T. dispar, lividus und melanurus häufig in Laubhölzern sich finden.

Die Larve dieser räuberisch lebenden Käfer ist bis 1 Zoll lang, walzenförmig, langstreckig, weich, sammtartig, schwarz, mit rothgelben Fühlhörnern, Füßen und Tastern. Sie lebt im Holzmoder und in der Dammerde ebenfalls von thierischer Nahrung oft in so ungeheuerer Menge, daß sie zur Sage vom Wurmregen Veranlassung gegeben hat. Man hat nämlich diese Larven schon öfter im Winter auf dem Schnee über ganze Strecken Landes verbreitet in großer Menge gefunden.

Die Sache ist allerdings wunderbar genug und noch nicht hinreichend erklärt. Daß die Larven aus eigenem Antriebe aus der Erde hervorkommen, wodurch sie vielleicht durch ungewöhnliche Bodenverhältnisse gezwungen werden, ist mir, der allgemeinen Annahme entgegen, viel wahrscheinlicher, als daß sie durch Orkane auf den Schnee geworfen werden, wenn durch diese Waldungen niedergerissen wurden, an deren Wurzeln die Larve sich aufhielt. Auch selbst in den Fällen, wo dem Erscheinen der Larve ein starker Orkan voranging, ist immer nicht mehr daraus zu folgern, als ein Zusammenhang gestörter Verhältnisse, ungewöhnlicher Erscheinungen im Boden und der Atmosphäre.

Die vollkommenen Käfer sind sehr räuberisch, leben meist in Gesellschaften beisammen, und greifen selbst größere Insekten, als sie selbst sind, an. T. obscurus habe ich die männlichen Blüthekätzchen der Kiefer benagend gefunden.

Temperatur, s. Wärme.

Temporär unvollkommener Bestand. Die Erfahrung

lehrt, daß, wenn die Bodenkraft gehörig benutzt werden soll, folgende Anzahl von Stämmen auf einem preußischen Morgen, der mit Kiefern bestanden ist, gut wachsen können:

1) Bis zum 20jährigen Alter: 1600 Stämme.
2) Bis zum 40jährigen Alter: 800 —
3) Bis zum 60jährigen Alter: 300 —
4) Bis zum 80jährigen Alter: 200 —
5) Bis zum 100jährigen Alter: 150 —

Wenn daher z. B. ein angesäeter 20j. Holzbestand nicht 1600, sondern nur 800 dominirende Stämme pro Morgen enthält, so ist er im 20jährigen Alter unvollkommen, er wird aber im 40jährigen Alter vollkommen. Und wenn im 40jährigen Alter nicht 800, sondern nur 300 dominirende Stämme auf dem Morgen stehen, so ist er im 40jährigen Alter unvollkommen, aber im 60jährigen vollkommen ꝛc. Man nennt dies die temporäre Unvollkommenheit der Bestände. Sie kann früher oder später verschwinden, aber auch bis zur Haubarkeit dauern, wenn jetzt weniger Stämme auf dem Morgen stehen, als im haubaren Alter darauf stehen können und müßten. — Wenn die Unvollkommenheit eines Bestandes nur bis zum 60jährigen Alter desselben dauert, so gehen nur die bis dahin sonst möglichen, nicht sehr bedeutenden Zwischennutzungen verloren; dauert sie aber länger, so ist der Verlust größer. Doch kann man die entbehrten Zwischennutzungen nicht ganz als Verlust in Anrechnung bringen, weil die weniger dichten Bestände, wenn die dominirenden Stämme nur gleich vertheilt sind, in 20 Jahren mehr Zuwachs haben, als die mehr geschlossenen. Man untersuche nur 2 Pflanzungen, wo auf der einen die Stämme 5 Fuß und auf der anderen 8 Fuß von einander gesetzt worden sind, in ihrem 40- oder 60jährigen Alter, und man wird sich von der Wahrheit des aufgestellten Satzes überzeugen. — Es ist daher ganz unnütz und auch nicht ökonomisch, wenn man Kulturen oder Schläge, worin alle 3 oder 4 Fuß eine kräftige Pflanze steht, durch Kostenaufwand noch ausbessert. Solche Schläge oder Kulturen sehen zwar in diesem Augenblicke nicht erfreulich aus, weil man an viel dichtere Bestände gewöhnt ist; man lasse sie aber nur älter werden, und man wird, wenn 20 Jahre verflossen sind, dem jetzt weniger dichten Bestande alsdann gewiß den Vorzug geben. S. Vollkommener Bestand und unvollkommener Bestand.

Tenthredinetae, Blattwespen. Ich sehe mich veranlaßt, diesen Artikel bis zum Schluß des vorliegenden Werks zu verschieben und als Anhang mitzutheilen, indem gerade jetzt, wo er dem Druck übergeben werden soll, die Schwärmzeit der Wespen Statt findet, und ich noch Aufschlüsse über mehrere, dem Forstmanne wichtigere Afterraupenarten, die ich im verflossenen Jahre beobachtete und zeichnete, erwarte.

Terminologie ist die Lehre von den zur wissenschaftlichen Bezeichnung und Beschreibung der Naturkörper allgemein angenommenen Kunstausdrücken.

Terpenthin. Der rohe Terpenthin ist eine Art flüssigen Harzes, bestehend aus ätherischem Oele, in welchem das Harz aufgelös't enthalten ist. Er ist in den Saftgängen und Safthältern der Rinde mehrerer Nadelhölzer, der Kiefer, Lärche, Weißtanne und Weihmuthskiefer enthalten, und fließt aus denselben hervor, wenn sie geöffnet werden. Der Terpenthin verdunstet an der Luft, und läßt ein gelbliches Harz zurück, welches im gereinigten Zustande Kolophonium, im rohen Zustande weißes Harz genannt wird. Das gewöhnliche Kolophonium besteht nach Schübler aus 63,16 Kohlenstoff, 11,41 Wasserstoff und 25,43 Sauerstoff. Wird die Abscheidung durch Destillation bewirkt, so erhält man das reine Terpenthinöl, Terpenthinspiritus, den ätherischen Bestandtheil des Terperthins, bestehend aus 87,6 Kohlenstoff und 12,3 Wasserstoff. (Hout. und Labillard.) S. Harz, Lebenssaftgefäße und Rinde.

Textur nennt man das Bild, welches die Schnittfläche eines Holzstückes zeigt. Sie ist verschieden, je nachdem die Lage der Holzfaser mehr oder weniger gerade und regelmäßig ist (Maser), je nachdem die Organe des Holzes selbst verschieden gebaut sind, besonders in Beziehung auf den Durchmesser der Holzröhren und deren gleichmäßige oder ungleichmäßige Beschaffenheit; endlich auch je nachdem der Schnitt in verschiedenen Richtungen geführt wurde. Die Querschnittfläche zeigt ein ganz anderes Bild als die Durchschnittfläche, diese ein anderes als die Abschnittfläche. Durch Schnitte, welche außer den Längen- und Querachsen eines Stammtheils geführt werden, erhält das Holz ein geflammtes Ansehen. Die Textur der Hölzer kommt vorzugsweise bei deren Verwendung zu feineren Tischlerarbeiten in Betracht.

Thalboden. So nennt man diejenigen sekundären Bodenarten (s. dies. Art.), welche, durch Regengüsse oder andere Kräfte von ihrem Entstehungsorte weggeführt, sich am Fuße der Erhöhungen und in Thälern angesammelt haben. In der Mitte der Thäler ist ein solcher Boden gewöhnlich am tiefgründigsten und fruchtbarsten, wellig, mit Steinbrocken gemengt; nach den Höhen zu flachgründiger und hier weniger fruchtbar.

Thalklima, s. Lage.

Thau. Der Thau trägt sehr viel zum Gedeihen der Holzpflanzen und aller Gewächse bei, und ein starker Thau erquickt die Pflanzen oft eben so gut, wie ein gelinder Regen. Die Gewächse saugen den Thau, der sich an ihrer Oberfläche ansetzt, begierig ein, und die am Abend welke Pflanze erscheint nach dem Genusse des nächtlichen Thaues frisch belebt. Die kleinen Holzpflanzen würden bei lange anhaltender Dürre, wo sie aus dem trockenen Boden keine Feuchtigkeit ziehen können, ganz absterben, wenn sie durch den Thau nicht erfrischt und erhalten würden. Fehlt aber bei lange anhaltender trockener Witterung und heftiger Sonnenhitze dieser atmosphärische Niederschlag, so vertrocknen die schönsten Saatkulturen ganz, weil ihre Wurzeln noch nicht lang genug sind, um den tiefer unten stehenden, noch feuchten Boden zu erreichen. S. Atmosphäre.

Thauwurzeln werden die feinsten, jüngsten, in der obersten Bodenschicht sich verbreitenden Wurzeln der Pflanzen genannt. Sie sind vorzugsweise die Organe des Einsaugens der rohen Nahrungsflüssigkeit aus dem Humus des Bodens.

Theerbrennerei. Der Theer besteht aus den öligharzigen Theilen, die vermittelst großer Hitze aus dem kienigen Nadelholze, besonders aber aus dem Kieferstockholze gezogen werden. — Um den Theer zu erhalten, machte man vormals trichterförmige Vertiefungen in den Abhang eines Hügels, brachte in der Spitze des Trichters eine Abflußröhre an, füllte den Trichter mit kienigem Holze, bedeckte dieses wie einen Kohlenmeiler, zündete das Holz an und sammelte den durch die Röhre abfließenden Theer. Diese Methode war sehr unvollkommen, weil viel Theer verbrannte. Man verbesserte daher in neuerer Zeit den Apparat, und erbaute Oefen, die viel zweckmäßiger sind. Diese Oefen sind zwar von verschiedener Größe, im Allgemeinen aber besteht ihre Einrichtung in Folgendem:

Auf einem natürlichen oder gemachten kleinen Hügel, etwa 8 bis 12 Fuß hoch, läßt man eine zirkelrunde, 6 bis 9 Fuß im Durchmesser haltende Fläche mit Steinen so pflastern, daß beim Mittelpunkte die trichterförmige Zirkelfläche um 10 bis 12 Zoll vertieft ist, also einen sehr flachen Trichter bildet, in dessen Mitte eine 4 bis 5 Zoll große Abflußöffnung, das Fuchsloch genannt, angebracht wird. Von diesem Loche an geht eine hölzerne Abflußröhre unter der Erde schräg durch, um den Theer in eine Tonne oder in einen Trog zu leiten. Nun wird um die gepflasterte Rundung, die man den Heerd nennt, ein hohler Raum, der einem abgestutzten, etwas bauchigen Kegel ähnlich ist, und die Blase oder der Füllraum heißt, mit einer 4 bis 5 Zoll dicken Mauer, wo möglich von feuerfesten gebrannten Steinen, so ummauert, daß die Höhe der Blase 10 bis 16 Fuß beträgt, und daß oben nur noch das 1⅓ bis 1½ Fuß große, quadratische Füllloch offen bleibt; zum bequemen Herausnehmen der Kohlen aber wird unten, zunächst dem Heerde, eine 2 Fuß hohe und 1½ Fuß breite Oeffnung gelassen, die während des Brandes jedesmal zugemauert ist. Wenn die Blase fertig ist, so wird, 15 bis 16 Zoll entfernt davon, noch eine, aber 14 bis 18 Zoll dicke Mauer, entweder von natürlichen oder von gebrannten Steinen, rund um die Blase aufgeführt, und oben mit der Mauer der Blase verbunden. Diese zweite Mauer, die nach oben immer schmaler werden und mit 5 bis 6 Zoll Dicke auslaufen kann, wird die Mantelmauer genannt, und bildet den Feuerungskanal, worin unten, gerade gegen einander über, 2 Schürlöcher angebracht werden. Oben, wo sich die Mantelmauer mit der Blasenmauer verbindet, werden 4 oder 6 Zuglöcher gemacht, die 3 bis 4 Zoll im Quadrat groß seyn können, und die dazu dienen, dem Mantelfeuer den nöthigen Luftzug und Leitung geben zu können.

Soll nun Theer gebrannt werden, so wird die Blase auf folgende Art gefüllt: Man belegt zuerst den Heerd mit kreuzweise geschichtetem Knüppelholze so dick, daß das kurze Kienholz, welches in senkrechter Stellung darauf gebracht wird, die Unterlage nicht zusammendrücken und das Fuchsloch nicht verstopfen kann. — Ist die Blase mit senkrecht und so dicht wie möglich gestelltem, recht trockenem und gut beputztem Kieferstockholze bis oben hin angefüllt, so wird das Füllloch mit einer gut mit Lehm verschmierten Steinplatte zugedeckt, die unten in

der Blase befindliche Oeffnung zugemauert, und vorerst ein gelindes, nach und nach aber ein stärkeres Feuer zwischen der Blase und der Mantelmauer unterhalten. Bei dieser Feuerung muß der Theerbrenner genau darauf sehen, daß die Blase überall gleich stark erhitzt werde, welches durch Verschließen und Oeffnen der oben befindlichen kleinen Luft- oder Zuglöcher geschehen kann. — Wenn nun das Mantelfeuer eine Zeit lang gebrannt und das Kienholz in der Blase stark erwärmt hat, so kommt ein dicker, wässeriger Dampf aus der Abflußröhre. Dann folgt ein bräunliches, saures Wasser, das Theerwasser oder Theergalle heißt, und zur Gerberei gebraucht werden kann, meistens aber nicht benutzt wird. Noch später, bei fortgesetzter starker Feuerung, kommt zugleich mit der Theergalle ein gelbliches, öliges Wesen, das rohes Kienöl genannt und von der Theergalle abgeschöpft wird. Dieses rohe Kienöl wird in der Folge entweder mit dem bald fließenden Theere vermengt, oder es wird destillirt und als destillirtes Kienöl verkauft. Nun fließt der schwarzbraune, dicke Theer entweder in den vorher ausgeleerten Trog, oder in eine vorgelegte Tonne. — Dieser Theer wird entweder wie er ist in den Handel gebracht, oder er wird, mit der zu allerletzt abfließenden ganz dicken Masse, zu schwarzem Pech eingekocht. Wenn kein Theer mehr abfließt, welches bei großen Oefen nach 3 bis 4 mal 24 Stunden, bei kleineren aber früher geschieht, so wird das Mantelfeuer ausgelöscht, und es werden alle Oeffnungen verschlossen, bis die Kohlen in der Blase erkaltet sind. Alsdann wird das unten in der Blase befindliche, während des Brandes zugemauert gewesene Loch geöffnet, und die Kohlen aus der Blase genommen. — Diese Kohlen sind für Schmiede brauchbar, für Schmelzöfen aber nicht kräftig genug.

Theergalle, s. Theerbrennerei.

Theergrube, s. Theerbrennerei.

Theerofen, auch **Schmoorofen**, ist der Apparat, worin Theer bereitet wird. S. Theerbrennerei.

Theerwasser, s. Theerbrennerei.

Theilung der Privat- und Kommunwaldungen, s. Markwald.

Thier. Thiere sind organische Wesen mit einem Nervensysteme, dem Organe des Gefühls, der sinnlichen Wahrnehmung und der willkührlichen Bewegung. Diese Fä-

higkeiten unterscheiden das Thier von der Pflanze. Sie können in den niedrigsten Gebilden des Thierreichs bis zur kaum erkennbaren Spur verschwinden, nie treten sie aber im Pflanzenreiche in ihrer eigentlichen Bedeutung auf. Alle übrigen aufgestellten Charaktere sind weniger allgemein, und schwinden meist in den niederen Organismen, oder kehren sich wohl gar um. Das höhere Thier z. B. hat nur einen inneren Nahrungsapparat (Magen), die höhere Pflanze ist aus einer unzählbaren Menge derselben (Zellen) zusammengesetzt. Die niedrigste Pflanze (Protococcus) ist ein einziger Magen (Zelle), während die niedrigsten Thierformen (Polygastrica) eine größere Menge von Magenhöhlen besitzen. Man hat besonderen Werth auf den Charakter einer längeren Dauer und wiederholten Gebrauchs der thierischen Fortpflanzungswerkzeuge gelegt; er schwindet aber schon in höheren Thierformen, wozu wir doch die Insekten unstreitig zählen müssen. Das ganze Insekt in seinem vollkommenen Zustande ist Blüthe, und, wie diese, nur einer einmaligen Befruchtung und Zeugung fähig, mit deren Vollendung sein Leben wie das der Blüthe geschlossen ist.

Alle Charaktere vegetabilischer Bedeutung, den Organen der Ernährung, des Wachsthums und der Fortpflanzung entnommen, sind daher wenig haltbar. Nur in rein animalischer Bedeutung, in Bezug auf Empfindung, sinnliche Wahrnehmung, Willen, steht das Thier von der Pflanze völlig getrennt da, weshalb Linné's Diagnose:

Die Pflanzen wachsen und leben,
Die Thiere wachsen, leben und empfinden,

stets die bezeichnendste ist.

Thiersystem. Aristoteles stellte bereits 350 Jahre v. Chr. Geb. ein Thiersystem auf, welches die Grundlage aller späteren Systeme geworden ist:

A. Thiere mit Blut.

Cl. 1. lebendig gebährende Vierfüßler: Säugethiere.
— 2. Eier legende Vierfüßler: Frösche, Eidechsen, Schildkröten.
— 3. geflügelte Zweifüßler: Vögel.
— 4. Ohnfüßler: Schlangen.
— 5. Flosser: Fische.

B. Thiere ohne Blut.

— 6. nackte: Würmer.

Cl. 7. weichschalige: Krebse.
— 8. kalkschalige: Schnecken.
— 9. gegliederte: Insekten.

Linné veränderte und vervollständigte dies System auf die ihm eigene geistreiche Weise folgendermaßen:

A. Thiere mit 2 Herzkammern, 2 Vorkammern und rothem warmen Blute.

Cl. 1. lebendig gebährende: Säugethiere.
— 2. Eier legende: Vögel.

B. Thiere mit 1 Herzkammer, 1 Vorkammer und rothem kalten Blute.

Cl. 3. mit Lungen: Amphibien.
— 4. mit Kiemen: Fische.

C. Thiere mit 1 Herzkammer, ohne Vorkammer, und weißlichem kalten Blute.

Cl. 5. mit Fühlhörnern und eingelenkten Bewegungswerkzeugen: Insekten.
— 6. mit Fühlfäden, ohne eingelenkte Bewegungswerkzeuge: Würmer.

In allen seit Linné erschienenen Systemen sind die 4 ersten Klassen unverändert geblieben, und werden es auch bleiben, da sie in der Natur fest begründet sind. Cuvier faßt sie unter dem gemeinschaftlichen Namen: Wirbelthiere, vertebrata, zusammen, weil sie alle (Säugethiere, Vögel, Amphibien, Fische) darin übereinstimmen, daß der Hauptstützpunkt, die Grundlage des ganzen Körpers, eine aus Wirbeln zusammengesetzte Knochensäule ist, an welcher die Extremitäten befestigt sind, und um welche sich die weichen Körpertheile herumlegen. Dahingegen haben die 2 letzten Linnéischen Thierklassen — von Cuvier wirbellose Thiere, evertebrata, genannt, weil ihnen die Wirbelsäule der höheren Thiere fehlt — mannigfache Trennungen erlitten. Cuvier bringt sie in 3 Hauptabtheilungen:

1) Weichthiere, animalia mollusca: Muscheln, Schnecken 2c.
2) Gliederthiere, anim. articulata: die wahren Insekten, die Spinnen, Krebse, Ringelwürmer 2c.
3) Strahlenthiere, anim. radiata: Eingeweidewürmer, Polypen, Infusorien 2c.

Nitzsch führt uns die Thiere in 3 großen Abtheilungen auf:

A. Vertebrata, Wirbelthiere.

Den Stützpunkt des Körpers bildet ein Knochengerüst, welches von den weichen Theilen eingehüllt wird.

Cl. I. Mammalia, Säugethiere.
— II. Aves, Vögel.
— III. Amphibia, Amphibien.
— IV. Pisces, Fische.

B. Loricata, Panzerthiere.

Ein inneres Skelett ist nicht vorhanden, sondern dies umschließt in Ringen und Schuppen die weichen Theile. Sie werden also von den harten eingehüllt, während dies bei der ersten Abtheilung umgekehrt Statt findet.

Cl. V. Crustacea, Schaalthiere: Krebse, Spinnen, Asseln und Milben.
— VI. Insecta, Kerbthiere.

C. Humectata, Feuchtthiere.

Ihnen fehlt sowohl das innere Skelett der Vertebraten, wie das äußere der Lorikaten; der ganze Körper ist eine weiche Masse ohne deutliche Gliederung. Kalkige Absonderungen der Haut bilden zwar zuweilen harte Decken, doch stets ohne wahre Gliederung, wie z. B. bei Korallen, Schnecken &c.

Cl. VII. Palliata, Mantelthiere: Muscheln, Schnecken.
— VIII. Annularia, Ringelwürmer, z. B. Regenwurm.
— IX. Enthelmintha, Eingeweidwürmer — nur und immer im Innern anderer Thiere.
— X. Radiaria, Strahlenwürmer — nur im Meere.
— XI. Acalephae, Schleimwürmer: Quallen, ebenfalls nur im Meere.
— XII. Zoophyta, Pflanzenthiere: Korallen, Polypen &c.
— XIII. Infusoria, Aufgußthierchen: meist mikroskopische Schleimthiere in Aufgüssen.

Nur das System der Insekten, im Wesentlichen nach Cuvier, kann hier weiter dargestellt werden. S. d. Art. Insekten.

Thon, Thonboden, Thonerde, s. Erden, Bodenarten, Bodenbestandtheile &c. Die chemische Grundlage des Thons ist ein Erdmetall — Aluminium — Thonmetall, welches jedoch noch nicht isolirt dargestellt werden konnte. Mit

46,7 Sauerstoff bildet es die **Thonerde**, welche weiß, pulverartig, geschmack- und geruchlos, 2mal so schwer als Wasser und darin völlig unauflöslich, das Vermögen, Sauerstoffgas und Feuchtigkeit aus der Atmosphäre zu absorbiren und fest zu halten, in hohem Grade besitzt, worauf sich vorzugsweise ihr wohlthätiger Einfluß auf die Vegetation gründet.

In der Natur kommt sie selten rein vor, und zwar als Corund, Rubin, Saphir, im krystallinischen Zustande mit Wasser verbunden, z. B. als Gibbsit. In desto größerer Menge tritt sie in Verbindung mit der Kieselerde, mit der Kalkerde oder anderen Metalloxyden auf. Eine ihrer wichtigsten und verbreitetsten Verbindungen ist die, welche sie mit der Kieselsäure (Kieselerde) bildet. Diese Verbindung wird **Thon** genannt. Die Thonerde ist im Thon entweder zu gleichen Theilen oder mit überwiegendem Kieselgehalt **chemisch** verbunden. Eisenoxyd und Kali sind meist, jedoch in geringer Menge, ebenfalls chemisch gebunden.

Der Thon hat eine große Anziehkraft zum Wasser, nimmt es langsam auf, läßt es aber nicht leicht, und nur in der Glühhitze vollkommen wieder von sich. Hat er sich mit einer gewissen höchsten Quantität Wassers gesättigt, so nimmt er nicht allein kein Wasser mehr auf, sondern läßt auch keins durch sich hindurch — bildet undurchlassende Schichten, und wird so die Ursache der Sümpfe, Moräste, Torflager im Meeresboden.

Auch den hohen Grad der Sauerstoff-Absorbtion hat der Thon mit der Thonerde gemein. Der Thon scheint jedoch auch einer wirklich chemischen Veränderung unterworfen zu seyn. Bleibt er angefeuchtet eine längere Zeit der Luft ausgesetzt, so entwickelt er einen ammoniakalischen Geruch, aus welchem sich auf die Anwesenheit von Stickstoff schließen läßt. Sollte der Thon denselben vielleicht aus der Atmosphäre aufnehmen und condensiren, um ihn den Pflanzen, dem kohlensauren Wasser beigemengt, zu übergeben? Jedenfalls ist dem Thon eine wesentliche Einwirkung auf den Stickstoff und dessen Wechselwirkung mit der Kohlensäure zuzuschreiben, und auch hierin mag ein Grund seiner Fruchtbarkeit liegen. Auch seine Cohäsions-Verhältnisse begründen die Fruchtbarkeit des Bodens, indem durch die hohen Grade derselben der rasche Luftwechsel im Boden verhindert, und eine sehr nachhaltige Consumtion der humosen Bestandtheile herbeigeführt wird.

Der reine Thon ist der Vegetation wenig günstig; der Boden ist zu fest, als daß sich die Wurzeln der Pflanzen gehörig verbreiten könnten, und der den Wurzeln und zur Zersetzung des Humus so nöthige Luftwechsel im Boden ist zu gering. Dabei leiden die Wurzeln sehr häufig durch Reißen des Bodens bei anhaltender Dürre. Für Laubhölzer ist er zugänglicher als für Nadelhölzer.

Einen um so fruchtbareren Boden liefert der Thon, wenn er, wie gewöhnlich, mit einem gewissen Antheile Quarzsand gemengt ist. Tritt in diesem Falle zu der Mengung ein Gehalt von 5—10 Proc. Eisenoxyd-Hydrat, so wird der Boden Lehm genannt. Tritt zum Lehm ein gewisser höherer Kalkgehalt, so wird der Boden Kalklehm genannt, ist deshalb aber nicht immer Mergel (s. d. Art.). Ueber das quantitative Verhalten des Thons zum Sande und die dadurch gebildeten Bodenarten s. Bodenarten. Die beste Bodenmengung für die Holzzucht liefert Thaer's kalkhaltiger sandiger Lehmboden; sowohl Laub- als Nadelhölzer gedeihen in ihm am besten, wenn er hinlänglich humos und feucht ist. Bei höherem Thongehalt bleiben die Nadelhölzer zurück, der für sie 30—40 Proc. nicht übersteigen darf; die Laubhölzer, besonders die mit flacher Bewurzelung, entsprechen einem Boden mit höherem Thongehalt noch am meisten. Der Vegetation der meisten Hölzer, besonders der Laubhölzer und unter diesen der Rothbuche, ist der Kalklehm sehr günstig, mit ziemlich gleichen Theilen Kalk, Thon und Sand, wie er sich am häufigsten in der Nähe und über Kalkgebirgen findet.

Thongesteine. Sie sind größtentheils aus einer Umwandlung anderer Mineralien entstanden, die dadurch ihre Gestalt und Struktur verloren haben. Krystallformen fehlen daher. Vorzugsweise treten sie in erdigen, in's Dichte übergehenden Formen auf. Ein allgemeiner Charakter dieser Gesteine ist daher gar nicht aufzustellen, selbst die Arten einzelner Gattungen lassen sich kaum anders charakterisiren, als in der Tauglichkeit zu gleicher technischer Verwendung, wonach dann auch die Gattungen und deren Benennungen gebildet sind, z. B. Töpferthon, Ziegelthon, Polirschiefer, Walkererde ꝛc. Es kann auch über die chemische Mischung nichts Allgemeines gesagt werden, da selbst nahe verwandte Arten hierin sehr verschieden sind. Natürlich waltet die Thonerde stets vor.

Wir haben jedoch einige ziemlich sichere Kennzeichen der thonigen Natur eines Gesteins, die sich nach den Graden des größeren oder geringeren Thongehalts mehr oder weniger scharf aussprechen. Diese sind: Anhängen an der Zunge — fettiges Anfühlen (auch den Talkgesteinen eigen), heftiges Einsaugen des Wassers und ein eigenthümlicher Thongeruch beim Anhauchen.

Die reinen Thonformen sind der Vegetation wenig günstig, wie der Thonboden, welchen sie bilden. Mit der Verschiedenheit ihrer Zusammensetzung ändert sich auch der Boden, den sie konstituiren, und ihr Einfluß auf die Vegetation. S. Thon.

Thonschiefer. Ein dem Ur- und Uebergangs-Gebirge angehörendes, sehr weit verbreitetes, gemengtes Gestein, bestehend aus Glimmer, Quarz, Feldspath, Talk im feinen, zum Theil innigen Gemenge mit schiefrigem Gefüge. Das Gestein verwittert leichter als Glimmerschiefer, und liefert einen der Waldvegetation sehr günstigen Lehm- oder Thonboden. Der Boden trocknet jedoch im Sommer sehr leicht aus, da er, der Sonne ausgesetzt, einen hohen Wärmegrad annimmt, und das Gestein nicht in dem Grade wie der Basalt die Feuchtigkeit anzuziehen und dem Boden zu erhalten vermag. Erhaltung der Bewaldung und einer möglichst reichen Humusschicht ist daher eine unerläßliche Bedingung seiner Fruchtbarkeit. Die Gebirgsbildung ist der Bodenbildung günstig. Häufig bei wagerechter Schichtung Hochebenen bildend. Nur in den Thälern zeigen sich Felswände und Felsen.

Abänderungen dieser Gesteinart sind:

a) im Urgebirge: Urthonschiefer, Dachschiefer, Wetzschiefer.
b) im Uebergangsgebirge: Schieferthon, (Kohlen- oder Kräuterschiefer), Brandschiefer, Alaunschiefer 2c.

Thorax, s. Körpertheile der Insekten.

Tibien, s. Füße der Insekten.

Tiefgründigkeit des Bodens, s. Bodenunterlage.

Tinea, Motte. Ord. Lepidopt., Sect. Noct., Fam. Tin. s. Lepid. Fühler einfach, fadenförmig, selten fein gekämmt. Rollrüssel deutlich entwickelt, aber meist kurz, zwei oder vier ungleiche, oft nach vorn hervorragende oder hornähnlich nach hinten gekrümmte Palpen. Leib schmächtig. Füße dornig. Oberflügel schmal und sehr lang. Unterflügel breiter und in der Ruhe gefaltet. Flügelränder unausgezackt, ganz. Die Flügel schließen meist dicht und mantelförmig an den Leib, oder

sind um ihn gerollt, wodurch der Körper in der Ruhe die Gestalt eines langen, schmalen Dreiecks erhält.

Die Raupen sind klein, 14- bis 16füßig, eine Species sogar 18füßig (T. rosella). Meist nackt, ohne lebhafte Färbung. Einige leben einsiedlerisch in Knospen, Sämereien und Früchten, andere in jungen Trieben und Pflanzenstengeln. Noch andere sind Minirraupen, d. h. sie leben im und vom Diachym der Blätter, und höhlen sich Gänge zwischen der oberen und unteren Epidermis aus. Endlich kommen andere auch gesellig in gemeinschaftlichem Gespinnst lebend und sich von Blättern nährend vor.

Viele fertigen sich ein tragbares, röhrenartiges Gehäuse von Seidengewebe und denjenigen Stoffen, von denen sie sich nähren. In diesem Gehäuse leben sie als Raupe, schleppen es mit sich herum und verschließen es zum Puppensarge, wenn die Zeit der Verwandlung herannaht.

1ste Gattung. Lithosia, Großmotte.

Rüssel lang, deutlich. Fühler stehen weit von einander, sind borstenförmig, fein gefranzt. Die unteren Tasten kürzer als der Kopf, walzenförmig. Das letzte Glied sehr kurz. Flügel in der Ruhe um den Leib.

Lith. quadra. Vierpunkt. Männchen 1½ Zoll Flügelspannung. Flügel schmutziggelb mit stahlblauem Vorderrande der Basis jedes Vorderflügels. Weibchen 2 Zoll Flügelspannung. Flügel hochgelb, jeder Vorderflügel mit zwei 4eckigen, schwarzen Punktflecken und blauem Außenrande. Fühler und Füße bei beiden Geschlechtern blauschwarz.

Puppe: glänzend braun, eiförmig, hinten stumpf, 6 bis 7 Linien lang, in dünnem Seidengewebe.

Raupe: 1½ Zoll lang, aschgrau, mit 2 gelben, doppelten, schwarz eingefaßten Längsstreifen, in denen auf jedem Segmente eine goldgelbe oder rothgelbe behaarte Warze steht. Kopf klein, herzförmig, glänzend schwarz.

Eier: sehr klein, bläulichgrün.

Der Schmetterling schwärmt im Juli, legt gegen 100 Eier an die Blätter der Bäume ab, aus denen nach 12 bis 14 Tagen die Raupe erscheint. Diese soll gesellig leben, besonders auf Eichen, Linden, Ulmen, nach Hennert und Bechstein jedoch auch auf Nadelholz vorkommen. Daß sie sich auf Kiefern findet, weiß ich aus eigener Erfahrung; ob sie aber Kie-

fernnadeln frißt, oder, wie schon von Anderen vermuthet, nur die Flechten des Stammes verzehren, bedarf noch näherer Bestätigung. Keinen Falls gehört die Raupe aber unter die Zahl der schädlicheren, zu welcher sie Bechstein zählt. Die Raupe soll im September noch sehr klein seyn, in den Ritzen der Borke und unterm Moose überwintern, sich erst im Juni, nach Hennert im August des kommenden Jahres zwischen den Nadeln der Kiefer einspinnen und verpuppen, bei warmer Witterung in 3 Wochen, bei kalter Witterung erst im kommenden Frühjahre schwärmen. Hier bleiben noch Wiedersprüche zu berichtigen.

Lith. luteola kommt zwar auf Kiefern vor, nährt sich aber nur von Flechten. Gleiche Bewandniß mag es mit folgenden Arten haben. Nach Oken kommen auf der Kiefer vor:

L. helveola deplana.

auf Fichten: L. unita, palleola, lutarella.

auf Tannen: L. luteola, lutea und lutarella.

L. unita bezeichnet Bechstein als nadelnfressend.

2te Gattung. Yponomeuta, Schnauzmotte.

Die unteren Taster länger als der Kopf, das 3te Glied am längsten, konisch, nach oben und zurück gebogen. Fühler einfach. Oberflügel sehr schmal, abgerundet. Die Raupen der hierher gehörenden beachtenswerthen Arten leben gesellig in gemeinschaftlichem Gespinnste auf Sträuchern und Laubholzbäumen, und dies ist der Hauptcharakter der Gattung.

a) Y. evonymella.

Flügelspannung 10 bis 11 Linien. Vorderflügel rein weiß mit ungefähr 50 schwarzen Punkten. Unterflügel grau. Häufig auf Evonymus und auf Pflaumenbäumen.

b) Y. padella.

Etwas größer. Vorderflügel weiß, mit einem großen bleigrauen Fleck in der Mitte, und ungefähr 20 schwarzen Punkten. Ebendaselbst.

3te Gattung. Alucita Latr., Lichtmotte.

Untere Taster lang, vorstehend, fast nackt. Fühler einfach. Zunge lang und deutlich. Flügel sehr schmal, scharf dachig, hinten steil in die Höhe gehoben.

a) Y. Goedartella.

6 Linien Flügelspannung. Grundfarbe der Vorderflügel

Gold.

Gold. Basis der Flügel, 2 Querbänder und 3 Flecke weiß. Fühler weiß und schwarz geringelt.

Durch einen der hiesigen Forstakademiker, Herrn Genelli, wurde ich Ende Februars auf eine 16füßige Raupe aufmerksam gemacht, welche sich im Innern der männlichen Blüthekätzchen der Erle findet. Sie ist 4 Linien lang, hell braunröthlich ins Fleischfarbene, die Segmente mit Warzen, diese mit feinen Härchen besetzt. Der Kopf, die Brustfüße, das getheilte Halsschild und ein Schild auf dem Rücken des letzten Segments sind hornig und schwarz. Bei genauerer Untersuchung ergab sich, daß zwischen 60 und 70 Proc. sämmtlicher Kätzchen von diesen Raupen befallen waren. Mitte März spannen sich die Raupen in ein undurchsichtiges, eirundes, weißes Cocon ein, theils im Innern der Kätzchen, größtentheils aber in Korkstückchen, womit die Schachtel, in welcher die Kätzchen lagen, ausgeschlagen war. Man kann daraus wohl mit Gewißheit folgern, daß die Raupe zur Verpuppung die Kätzchen verläßt und sich in die Rinde der Erle einbohrt. Die Puppe ist 2 Linien lang, grasgrün, nur Kopf- und Aftersegment, so wie die untere Spitze der Flügelscheiden rothbraun. Der erste (oben beschriebene) Schmetterling schwärmte am 11ten Juni, die letzten am 20sten Juli.

Diese Raupe verdient Beachtung von Seiten des Forstmanns. Bei der Bewirthschaftung kleinerer Erlenhochwaldabtheilungen, die in den meisten Fällen der Bewirthschaftung benachbarter, umgrenzender Bestände untergeordnet wird, ist es mehr als bei irgend einer anderen Holzart von Wichtigkeit, das Eintreten eines Samenjahres vorhersehen zu können, um danach die Hauungsplane ꝛc., nicht allein für die Erlenbestände selbst, sondern auch für die benachbarten Holzbestände, voraus zu entwerfen, da der Anhieb der Erlenhochwaldungen nur dann rathsam wird, wenn die Gewißheit eines reichen Samenjahres vorhanden ist. Jedes Mittel, diese so zeitig wie möglich zu erlangen, muß berücksichtigt werden, und dazu dürfte auch die Beobachtung der beschriebenen und anderer blüthe- und fruchtzerstörenden Insekten gehören.

4te Gattung. **Euplocamus Latr. Phycis? Langtastermotte.**

2 behaarte, zurückgekrümmte Palpen, länger als der Kopf, dieser behaart. Fühler gekrümmt. Flügelbildung der Lithosien.

a) E. strobilella, Tannapfelmotte.

Flügelspannung 10 Linien. Flügel silbergrau mit 4 schwärzlichen Zickzackbinden, von denen jedoch nur 2 sehr scharf gezeichnet und weiß eingefaßt sind. Zwischen beiden ein dunklerer und ein hellerer Fleck. Hinterer Flügelrand röthlichgrau. Flügelbasis und Thorax des Männchens röthlich. Füße heller. Fühler des Männchens gewimpert. Rollrüssel deutlich.

Raupe: 8 bis 10 Linien lang, 16füßig, röthlichbraun ins Grünliche. Ueber dem Rücken ein grauer Streif, der in der Mitte durch eine hellere Linie getheilt ist. Jedes Segment mit 4 schwarzen Punkten, auf deren jedem ein einzelnes langes Haar. Kopf, Halsschild, Brustfüße schwarz. Das 1ste, 2te und 11te Segment tragen schwarze Stigmaringe. Ich fand die Raupe mit Curculio notatus gemeinschaftlich in Kiefernzapfen. Sie verpuppte sich im Juli außerhalb der Zapfen in einem weißen Seidengespinnste, aus welchem am 1sten August der Schmetterling hervorging. De Geer beschreibt diesen Schmetterling und bildet ihn: Abhandl. II. Taf. 9 fig. 10—12 ab. Nach ihm hat ihn Hennert: Raupenfr. Taf. V. fig. 13 abbilden und nach der Beschreibung illuminiren lassen, ohne ihn je gesehen und beobachtet zu haben; er nennt ihn die kleine Tannapfelphaläne. Die Abbildung Hennert's ist bei Bechstein unter Tinea dodecella allegirt, die Beschreibung aber merkwürdigerweise unter P. Geometra strobilata Borkh. gegeben, hier auch die de Geersche Abbildung allegirt. Die Beschreibung, welche Zinke von der Zapfenmotte in Fichten- und Tannenzapfen giebt, und die er Phalaena strobilella nennt, stimmt in nichts mit Eupl. str. überein. Wir sind zur Annahme geneigt, daß dies ein Tortrix sey (s. d. Art.). Ueberhaupt herrscht wohl in wenig Sippschaften ein größeres Chaos unter den Forstinsekten, als hier, weshalb ich mich mit der specielleren Beschreibung nur der von mir selbst beobachteten Motten begnüge, und die von Bechstein als auf Nadelhölzern vorkommend bezeichneten Arten nur namentlich anführe.

1) Aeußerlich lebend, Knospen, Nadeln und die Rinde junger Triebe fressend:
   a) T. cembrella auf Fichten, Kiefern, Lärchen.
   b) T. hirsutella auf Rothtannen und Kiefern.
   c) T. juniperella auf Wachholder.

2) In Trieben, Knospen, unter Rinden und in Zapfen lebend.

d) T. pinetella. Unter Rinde und in Knospen der Kiefer und Rothtanne.

e) T. turionella. In Knospen und jungen Trieben der Kiefer und Rothtanne.

f) T. dodecella. In Knospen und Zapfen der Rothtanne und Kiefer.

g) T. taedella. In Knospen der Weißtanne.

3) Aufenthalt unbekannt.

h) T. myella, in Kiefernwäldern und Gärten.

i) T. conchella, auf Fichten und Tannen.

k) T. abietella, auf Weißtannen.

l) T. pineti Esper., auf Fichten.

Tomicus Latr. umfaßt die Borkenkäferarten der Gattung Bostrichus Gyllenh. S. Bostrichus.

Tonnenholz, s. Stabholz.

Torf. Im Artikel Dammerde habe ich die Bestandtheile des Humus — Kohle, Moder, Extrakt — aufgeführt, und gezeigt, wie dieselben nur unter Zutritt der atmosphärischen Luft in einander übergehen, und nur dadurch ihre Löslichkeit im Wasser erhalten und zur Pflanzennahrung geschickt werden. Bildet sich der Humus unter Verhältnissen, die den freien Zutritt der atmosphärischen Luft verhindern, verwesen Pflanzenfasern unter einer Wasserschicht, durch welche der Sauerstoff der Atmosphäre nur in geringem Grade auf die Pflanzenfaser einzuwirken vermag, so kann der allmählige Uebergang der Kohle zu Moder und Extrakten nicht Statt finden, es bildet sich eine eigenthümlich kohlige, mit Säuren, Salzen, Mineralien und brenzlichem Oele gemengte, meist von vielen nicht völlig zerstörten Pflanzenfasern durchsetzte Masse, die Torf genannt wird. Er ist dem sauren Humus sowohl in seiner Zusammensetzung, als in seinem Verhalten zur Vegetation sehr nahe verwandt, unterscheidet sich aber doch, namentlich durch das Vorhandenseyn bituminöser Stoffe. Seine Hauptbestandtheile sind Pflanzenfaser, Kohle bis 50 Proc., Humussäure (theils frei, theils gebunden) 15 bis 60 Proc., kohlen-, schwefel- und phosphorsauren Kalk 3 bis 8 Proc., Kiesel-, Thon- und Talkerde 2 bis 6 Proc., Eisenoxyd ½ bis 2 Proc., bituminöse Stoffe, Harz, Wachs 1 bis 2 Proc. Nach Schübler, Ein-

hof, Achard ꝛc. liefert die Destillation oder Verkohlung trockenen Torfs 30 bis 48 Proc. Torfkohle, bestehend aus 17 bis 32 Proc. Kohlenstoff und 2 bis 30 Proc. Asche. Ferner 6 bis 16 Proc. Theer und 12 bis 42 Proc. einer ammoniakhaltigen Flüssigkeit und brennbare Gasarten.

Was die Brennkraft des Torfs im rohen Zustande anbelangt, so kann man, nach Angaben, die jedoch noch einer Kontrolle bedürfen, ungefähr annehmen, daß gleiche Volumtheile schlechten Torfes (Moostorf) = $\frac{1}{3}$ der Brennkraft 100- bis 120jährigen Kiefernholzes, daß die mittleren Sorten (der braune Sumpftorf und der bessere Rasentorf) = $\frac{1}{2}$, der Torf von der Sohle besserer Torfbrüche = $\frac{3}{4}$, die besten Torfsorten (Baggertorf) bis $1\frac{1}{4}$ der Brennkraft des Kiefernholzes besitzen. Weder das absolute, noch das specifische Gewicht der Torfsorten kann hierbei irgend einen Ausweis geben, wie dies aus Wellner's Untersuchung in Erdmann's Journ. für Chemie, 1832, XIV. 408 hervorgeht.

Torf, Auffinden der Torflager. Man findet den Torf meistens entweder in sehr niedrigen, oder sehr hoch gelegenen Gegenden, und fast immer an Orten, die naß und bruchig sind. Doch giebt es auch Fälle, wo man an Orten, deren Oberfläche nur gemäßigt feucht, ja trocken ist, in der Tiefe Torf findet, oder wo die Sohlen der Seen und Kanäle aus Torferde bestehen. Besonders häufig findet man ihn in sandigen, niedrigen Ländern, wo er oft in sehr ausgedehnten und mächtigen Lagern vorkommt. — Ob man gleich keine ganz untrüglichen Merkmale hat, so lassen doch folgende Zeichen Torf vermuthen:

1) Wenn der Boden schwarz oder braun, und so schwammig und elastisch ist, daß er beim Auftreten, wie fast jeder Bruchgrund, sich senkt und hebt;
2) wenn das auf dieser Erde stehende oder durchfließende Wasser einen unangenehmen Geruch, bräunliche oder röthliche Farbe, und einen vielerlei-farbigen, fettig scheinenden Ueberzug hat;
3) wenn alle auf dem Boden befindlichen Holzpflanzen, die sonst im Feuchten noch gut wachsen, kümmern, und
4) wenn die Oberfläche mit saurem oder Schilfgrase, mit Binsen, Moosbeerkraut, Post, Krähenbeerkraut, Sumpfheide und vielem Moose bewachsen ist.

Unter einer solchen Oberfläche ist Torf zu vermuthen, aber nicht immer zu finden. Will man sich genauer informiren, so lasse man an verschiedenen Orten ein 3 bis 4 Fuß tiefes Loch graben, und wenn man torfähnliche Erde findet, so nehme man aus verschiedener Tiefe Brocken davon, trockene solche völlig, und probire dann, ob und wie sie brennen. — Zuweilen findet man große und mächtige Torflager, die aber noch nicht reif sind. Solcher Torf brennt schlecht, und zerfällt beim Stechen und Trocknen in kleine Brocken. Torflager der Art können in späterer Zeit sehr nützlich werden. — Auch findet man zuweilen Torf ganz nahe unter einer mit Heide rc. bewachsenen Oberfläche, der aber kaum einen Fuß mächtig und gewöhnlich sehr leicht und unkräftig ist. Man nennt ihn Rasentorf oder Plaggentorf. Der beste ist der sehr schwere, feste, schwarzbraune Moortorf. Dieser bekommt durch das Trocknen gar keine oder sehr wenige Risse, ist schwer zu zerbrechen, giebt eine starke anhaltende Hitze, und riecht, wenn er einige Jahre im Trocknen aufbewahrt worden ist, am wenigsten unangenehm. — Auch giebt es an einigen Orten einen vortrefflichen Torf, der als Schlamm mit engen Netzen aus den Kanälen gefischt, nachdem er etwas abgetrocknet ist, in Formen gedrückt, getrocknet, und unter dem Namen Baggertorf verkauft wird. — Meistens wird der Torf als rohes Material verbrannt. Man kann ihn aber auch, wie das Holz, in Meilern verkohlen. S. d. folg. Art.

Torfstich. Wenn man ein Torflager entdeckt hat, das mächtig genug ist, um mit Vortheil abgestochen werden zu können, so muß dasselbe vorerst, so viel als nöthig und möglich ist, entwässert werden. Ist dies, vermittelst der an den tiefsten Stellen angebrachten Abzugsgräben, geschehen, so fängt man am niedrigsten Theile des Torfmoores mit dem Stiche zuerst an, damit das Wasser immer seinen Abfluß behalte, und der Torf so tief wie möglich abgestochen werden könne, weil der unterste gewöhnlich der beste Torf ist. Bei großen Torfmooren ist es daher nöthig, das Gefälle vor dem Anfange des Stiches genau zu nivelliren, und auf der Karte sowohl, als auf dem Moore selbst, die tiefsten Gefälllinien durch Pfähle zu bemerken, um die Abzugsgräben richtig ziehen zu können. Ist das Torfmoor so weit entwässert, daß der Stich seinen Anfang nehmen kann, so läßt man denjenigen Theil, welchen man in dem-

selben Sommer stechen will, längs des durchziehenden Hauptgrabens von der Rasendecke nach und nach entblößen, und dann zu beiden Seiten des Grabens den Torf so ausstechen, daß daraus lauter ganz gleiche Balkenstücke von 10 bis 12 Zoll lang, 6 bis 7 Zoll breit und 4 bis 5 Zoll dick entstehen. Man spannt daher so weit vom Grabenbord entfernt, als die Torfstücke lang werden sollen, eine Schnur, sticht mit einem breiten Spaten senkrecht ein, und dann nimmt der Torfstecher, welcher im Graben steht, vermittelst eines eigends dazu gemachten scharfen Instruments, die Torfstücke durch horizontale Stiche heraus. Dieses Instrument, oder die eiserne Stechschaufel, ist so lang und breit, wie die Torfstücke werden sollen, und ist auf der rechten Seite mit einer rechtwinkelig stehenden, schneidenden Wand versehen, die so hoch ist, wie die Torfstücke dick werden sollen (__|). Sticht man nun mit diesem Instrumente horizontal bis zu dem vorher gemachten senkrechten Abstiche durch, so hat man das regelmäßig geformte Torfstück auf der Schaufel, und kann es auf den Bord schieben. — Diese Torfstücke werden nachher entweder auf der Erde, oder auf Böcken, die mit 2 Zoll von einander entfernten Latten überschossen sind, in der Luft und Sonne getrocknet, hierauf in kegelförmige, luftig gelegte Häufchen aufgesetzt, daß sie vollkommen austrocknen, und dann verkauft. Hat man aber keine Böcke und Gerüste zum Abtrocknen, so müssen die Torfstücke, wenn sie auf der einen Seite trocken sind, umgedreht und nachher in kleine, locker gesetzte Häufchen gestellt werden, bis sie ganz trocken geworden sind, und entweder in größere Haufen gesetzt, oder in luftige Schuppen unter Dach gebracht werden. — Wären aber keine Schuppen vorhanden, so setzt man die trockenen Torfstücke oder Soden in große kegelförmige Haufen von bestimmter Anzahl Soden, bindet langes Stroh, Rohr oder Schilf am Abschnitte fest zusammen, breitet es radförmig aus einander, und stürzt es über die Torfhaufen, wie man in vielen Gegenden den Weizen und Roggen auf dem Felde zu bedachen pflegt. — Die bei der Torfstecherei vorkommenden kleinen Brocken, die als solche keine Käufer finden, werden zu Asche verbrannt, und diese zur Düngung der Wiesen verkauft.

Ist das Torfmoor sehr naß, so muß derjenige Theil davon, welcher im nächsten Jahre gestochen werden soll, im Herbste zuvor mit einem tiefen Graben umzogen, und so

viel wie nöthig entwässert werden. — Gewöhnlich besteht die Sohle des Torfmoores aus Sand oder Thon, wovon jeder, wenn man den Torf sämmtlich wegnehmen wollte, ganz unfruchtbar ist. Man läßt daher vom Torfe ungefähr 3 bis 4 Zoll stehen, den Abraum von der oberen Grasschichte darauf werfen und ebnen, und dann Alles tief umpflügen. Man kann alsdann zuweilen eine solche Fläche als Wiese, oder, wenn sie trocken genug ist, als Acker benutzen. Wäre aber eine solche Benutzung der abgetorften Fläche, wegen zu vieler Nässe, nicht möglich, so wird das Wasser angespannt, um zu versuchen, ob das, freilich sehr langsame, Nachwachsen des Torfes erfolgen werde. — Uebrigens ist ein regelmäßig betriebener und ergiebiger Torfstich in einer holzarmen Gegend von hoher Wichtigkeit, und für den Eigenthümer von großem Nutzen, wenn auch die Entwässerung Kosten verursacht.

Der Torfstich fängt im Mai an, und dauert längstens bis zu Ende Juli. Früher darf man nicht stechen lassen, weil Nachtfröste die noch nassen Torfstücke zerreißen, und später darf es nicht geschehen, weil der Torf sonst nicht gehörig austrocknen kann.

Der Torf ist übrigens von sehr verschiedener Brenngüte. Diese verhält sich gewöhnlich wie seine Schwere. Der Kubikfuß Rasentorf wiegt am leichtesten, und der Kubikfuß Baggertorf am schwersten. Es giebt Torf, wovon der Kubikfuß eben so viel und mehr Hitze bewirkt, als ein Kubikfuß Kiefernklobenholz; dagegen giebt es aber auch solchen, wo 2 bis 3 Kubikfuß kaum so viel Hitzkraft bewirken, als 1 Kubikfuß Kiefernklobenholz. S. Verhältniß der Hitzkraft verschiedener Brennmaterialien.

Tortrix, Wickler. Ord.: Lepidopt. Sect.: Noct. Fam.: Tortr. S. Lepidoptera. Fühler borstig, an der Basis bisweilen feinhaarig oder gezähnelt. Rollrüssel wenig entwickelt. Palpen meist buschig, spindelförmig, die unteren zuweilen schnauzenartig vorgestreckt oder zurückgekrümmt. Flügel in der Ruhe dachförmig, doch nicht so scharf herabhängend, wie bei Tinea. Unterflügel in der Ruhe nicht sichtbar. Oberflügel greifen mit ihren Innenrändern etwas über einander, sind breit, kurz, hinten abgestumpft, so daß der ganze Körper die Form eines halben Ovals erhält. Hinterleib schmächtig. Meist kleinere Formen.

Puppe: gewöhnlich braun, in Seidengespinnst oder frei in Stengeln, Gallen ɩc.

Raupe: 16füßig, meist schwach behaart, schlank, mit haarigem, oft in der Mitte getheiltem Schilde auf dem Rücken des 1sten Segments, agil, laufen meist rasch vorwärts und rückwärts mit schlängelnder Bewegung, spinnen. Die meisten leben in zusammengerollten Blättern der Laubhölzer, worin sie sich auch verpuppen. (Ueber das Wickeln der Blätter s. Curculio S. 164.) Andere leben in Stengeln und Früchten, worunter die dem Walde schädlicheren Arten enthalten sind.

1) Wickler: auf Kiefern:

a) Tortrix pinetana Hübner.

Tinea pinastrella bei Hennert.

Flügelspannung 8 bis 10 Linien. Vorderflügel schön braunroth mit 5 bis 7 silberglänzenden Querbinden. Franzenrand weiß, mit 2 hellbraunen und einer dunkelbraunen Parallelbinde. Hinterflügel braungrau mit hellem, 1mal bandirtem breiten Franzenrande. Körper und Fühler mit röthlich-silberhaariger Bekleidung. Steht den Tineen sehr nahe.

Puppe: braun, in jungen Kieferntrieben.

Raupe: 6 Linien lang, chokoladenbraun, mit schwarzem Kopfe und Brustfüßen, schwarzem hornigen, in der Mitte getheilten Schilde auf dem Rücken des 1sten Segments.

Der Schmetterling schwärmt Ende Juni und Anfang Juli. Die Eier legt er zwischen die Schuppen der Terminalknospe eines Kieferntriebes, und wählt hierzu fast immer die Mitteltriebe junger 5- bis 15jähriger Kiefern. Wahrscheinlich überwintern hier die Eier bis zum nächsten Frühjahre, wo dann die Raupe auskommt, und sich, gleichzeitig mit der Entwicklung der Knospe zum Triebe, in dessen Markröhre in die Höhe frißt, wodurch der Trieb ausgeht. Verpuppung in der ausgefressenen Röhre, gewöhnlich auf dem Grunde derselben. Sie gehört unstreitig zu den schädlichsten Wicklerraupen der Kiefer, da sie meist die Mitteltriebe angeht, und oft in so großer Menge vorkommt, daß fast sämmtliche Pflanzen junger Kiefernorte von ihr befallen sind. Ausbrechen der gelbwerdenden Triebe im Frühjahre dürfte das einzige, in jüngeren Orten anwendbare Vertilgungsmittel seyn.

b) Fast dieselbe Oekonomie, wie T. pinetana, treibt ein Wickler, welcher mit T. xylosteana sowohl in der Körperform, als

in Färbung und Stellung der Flecke übereinstimmt, nur daß der Hinterleib mit einem starken Haarbüschel endet und auf seiner Unterseite schwarz ist. Wahrscheinlich ist dieser Wickler immer für T. xylosteana gehalten worden.

c) T. resinana, Harzwickler.

8 bis 9 Linien Flügelspannung. Vorderflügel schwarzbraun mit vielen silbergrauen Querstreifen. Hinterflügel einfarbig schwarzbraun mit weißen Franzen.

Puppe: gewöhnlich, braun, in Harzgallen.

Raupe: 5 bis 6 Linien lang, hell harzfarbig mit wenig dunklerem, ungetheiltem Halsschilde, welches sich tief nach unten zieht. Jedes Segment mit 4 schwarzen Punkten, auf welchen einzelne Haare stehen. Jedes Luftloch mit einem schwarzen Ringe bezeichnet.

Der Schmetterling schwärmt im Mai und Juni, und legt seine Eier dicht unter die Terminalknospe des Jahrestriebes ab. Die daraus nach 14 Tagen hervorgehende Raupe spinnt hier ein lockeres Seidengespinnst um sich herum, zernagt die Safthaut und bekleidet das Gespinnst inwendig mit dem hervordringenden Safte, der alsdann erhärtet und eine feste Beule bildet. Ist dies Gehäuse fertig, so frißt sich die Raupe bis auf die Markröhre des Triebes. Der Saft fließt nun in größerer Menge hervor und füllt das Innere der Saftbeule aus. Die Raupe nährt sich nur vom Safte, nicht von der Marksubstanz, und höhlt diese nur, um erneuten Saftfluß herbeizuführen, im Verfolg etwas weiter, doch selten über 2 Zoll weit aus. Im Herbste und Winter des ersten Jahres findet man die Harzgallen in der Größe einer Erbse unter der Terminalknospe, die dadurch im kommenden Jahre in ihrer Entwicklung nicht gehindert wird. Während des 2ten Jahres vergrößert sich die Galle durch erneuten Saftausfluß bedeutend, und findet sich im Herbste des 2ten Jahres am 2jährigen, im Frühjahre des 3ten Jahres am 3jährigen Triebe. Mitte April verpuppt sich die Raupe, und verläßt meist im Mai als Schmetterling die Galle. Der Entwicklungszeitraum dieses Schmetterlings dauert demnach beinahe 24 Monate innerhalb dreier Jahre. Ich verdanke diese interessante Beobachtung einem der hiesigen Forstakademiker, Herrn Genelli, dessen Aufmerksamkeit zuerst die kleinen erbsengroßen Gallen unter der Terminalknospe 1jähriger Triebe entdeckte.

Da T. res. fast regelmäßig nur die Seitentriebe der Kiefern befällt, selten an wüchsigen Pflanzen vorkommt, die Triebe auch nicht absterben, sondern die Wunde bei einigermaßen kräftigem Wuchse der Pflanze vollkommen wieder heilt, dürfte eine gesonderte Vertilgung nicht nöthig seyn.

Von Schlupfwespen habe ich bis jetzt nur Pimpla resinellae, diese aber gewöhnlich aus ⅓ der gesammelten Harzbeulen gezogen. Hier findet ein Fall Statt, wo das Schmarotzerinsekt fest bestimmt ist, da die Oekonomie beider Insektenarten einen langen Zeitraum hindurch genau übereinstimmen muß. Beendete die Larve von Pimpla nur um einige Tage früher ihre Oekonomie, ehe sich die Tortrix-Raupe zur Verpuppung anschickt und die Harzhülle bis auf eine ganz dünne Schicht durchnagt, so würde Pimpla sich nicht aus ihrem Kerker entfernen können.

d) Neue Species (?).

Flügelspannung 4 bis 5 Linien. Vorderflügel braungrau mit schwarzem Außenrande, der mit silberfarbenen Franzen besetzt ist. Vorderrand mit 5 weißen Makeln, von denen 3 bis 4 in silberfarbene Querbinden zum Hinterrande sich fortsetzen. In dem Winkel, welchen der äußerste und zweite Silberstreifen bilden, 4 sammtschwarze Längsflecke. Hinterflügel silbergrau mit helleren Franzen. Körper und Füße silbergraubraun.

Puppe: 2½ Linien lang, hellbraun.

Raupe: wie die der T. resinana. 4 bis 5 Linien lang, jedoch heller gefärbt, ochergelb ins Grünliche. Kopf und Halsschild hell braunroth. Die Luftlöcher sind nicht mit Ringen bezeichnet. Oekonomie und Entwicklungszeitraum ganz wie T. resinana. Harzbeule völlig gleich.

2) Auf Fichten und Tannen.

e) T. hercyniana Uslar, Harzwaldwickler.

Nach Bechstein: Flügelbreite 5 bis 6 Linien. Vorderflügel schwarzbraun mit 2 silberweißen Querstreifen und 4 dergleichen länglichen Punktflecken am Vorderrande in der Nähe der Flügelspitzen.

Raupe: 5 Linien lang, gelbgrün, mit 2 blassen, röthlichen Rückenlinien und braunem Kopfe. Schwärmzeit im Mai und Juni. Die Raupe lebt vom Juni bis zum Oktober nur auf 10- bis 20jährigen Rothtannen, auf deren Nadeln der Schmetterling seine Eier ablegt. Sie spinnt, wickelt mehrere

Nadeln zu einem Gespinnste zusammen, und saugt eine nach der andern aus, ohne sie zu fressen. Die ausgesogenen Nadeln fallen alsdann ab, oder bleiben im Gespinnste hängen. Im Herbste geht die Raupe in die Erde, verpuppt sich dort und überwintert als Puppe. Am Harze soll sie den jungen Fichtenschonungen schon fühlbaren Nachtheil gebracht haben. Bechstein spricht sogar von ausgedehnten Verwüstungen. Dies ist vielleicht der Fichtenwickler, den Thiersch als T. pinetana Hübner aufführt. Die Oekonomie stimmt überein, nicht so die unvollständige Beschreibung, die aber noch weniger mit Tortr. pinet. H. übereinstimmt.

f) T. piceana, Nadelwickler.

Die weißgrauen Vorderflügel mit schwarzen Punkten. Nur am Innenrande rostbraun. Die Franzen aller 4 Flügel silberglänzend. Die 9 Linien lange Raupe treibt die Oekonomie der T. herc. auf Rothtannen.

g) In unserer Gegend kommt ein Wickler auf Rothtannen vor, der sowohl in seiner Lebensweise als Aeußerem der Tortr. hercyniana sehr nahe steht, dennoch aber von jener Art bestimmt verschieden ist, wie aus einer Vergleichung mit den Exemplaren der T. hercyniana Uslar des hiesigen Museums hervorging. Da die zu beschreibende Art auch unter Hübner's Abbildungen nicht vorhanden ist, so zweifle ich, ob sie schon früher beobachtet worden. Flügelspannung 6 Linien. Das vordere ½ der Oberflügel aschgrau glänzend. Das Graue ist von einer breiten, silberweißen, am Vorderrande jedes Flügels doppelten Querbinde begrenzt. Hinter ihr ist die Grundfarbe chokoladenbraun. Eine der vorderen gleich- und parallel verlaufende, ebenfalls am Vorderrande doppelte Querbinde durchzieht die Mitte des braunen Feldes. Hinter ihr 4 bis 5 silberweiße Randmakel, die sich mehr oder weniger weit ins Innere des Flügels ziehen. Ueber ihnen 2 silberweiße Innenmakel, und in der Nähe derselben auf jedem Flügel 5 bis 8 tief schwarzbraune Längspunkte. Hinterrand der Flügel tief schwarzbraun mit Silberfranzen. Unterflügel einfarbig grau mit hellerem Franzenrand. Körper oben aschgrau, unten überall, besonders Brust und Füße, mehr gelblich-aschgrau.

Raupe: ¼ Zoll lang, grün, wie junge Fichtennadeln, mit hellbraunem Kopfe und grünlichbraunem Brustschilde. Brustfüße grün mit brauner Beschildung. Aftersegment über-

all gleichfarbig grün. Jedes Segment mit den der Gattung Tortrix eigenthümlichen 4 Punkten (.··.), diese weiß, mit einem langen, gelbweißen Haare. Unter der Schwanzklappe 5 abgestumpfte Borstenhaare. Auf jeder Seite des Kopfs hinter dem Augenflecke ein schwarzer Fleck.

Puppe: ½ Zoll lang, röthlichbraun mit rother Kopfgegend. Flügelscheide und Fühler hervortretend. Meist in der Erde, seltener zwischen zusammengesponnenen Nadeln.

Der Schmetterling schwärmt den ganzen Mai und die ersten Tage des Juni, und legt seine Eier an die Nadeln der jungen Triebe ab. Die daraus hervorgehende, sehr kleine Raupe frißt sich in die Nadeln hinein und höhlt diese aus, befestigt sie aber zuvor mit Seidenfäden an die benachbarten, um ihr Abfallen zu verhüten. Die ausgefressenen Nadeln sind an ihrer Strohfarbe und einem Eingangs- und Ausgangsloche leicht zu erkennen. Ist die Raupe so groß geworden, daß sie im Innern der Fichtennadeln keinen Platz mehr hat, so lebt sie äußerlich in dem Gespinnste und frißt die Nadeln von außen ab. Verpuppung im Herbste in der Erde; doch müssen auch einzelne Raupen überwintern, da man ausgewachsene Exemplare während der Schwärmzeit der Schmetterlinge im Frühjahre vorfindet, die sich im Juni zwischen Nadeln verpuppen (Beobachtung noch nicht geschlossen). Obgleich ich T. hercyniana und piceana noch nicht beobachtet habe, so glaube ich doch, daß ihre Oekonomie ganz dieselbe sey, wie die der eben erwähnten Species. Von einem Aussaugen der Nadeln, wie sich Bechstein ausdrückt, kann wohl nicht die Rede seyn. Zinke's Streuwurm — nach ihm die Raupe von T. piceana — ist am Ende weiter nichts, als die ausgewachsene Raupe der T. hercyniana oder obigen Species.

h) T. strobilana, Tannzapfenwickler.

7 Linien Flügelspannung. Vorderflügel glänzend weißgrau, mit schwarzen Punkten bestreut. Hinterflügel dunkler, mit weißen Franzen.

Der Schmetterling legt seine Eier an die jungen, weichen Zäpfchen der Rothtanne. Die Raupe frißt sich bis zur Mittelsäule, und nährt sich bis zur Samenreife nur von der Marksubstanz. Dann verzehrt sie ein Samenkorn nach dem andern. Sie soll oft so häufig vorkommen, daß sie allgemeinen Samenmißwachs verursacht. Verpuppung theils in der Erde, theils

in den Zapfen. Durch Herrn Genelli besitze ich eine Anzahl Fichtenzapfen aus hiesiger Gegend, in welchen 3 verschiedene Larvenarten vorkommen. Besonders häufig ist die Larve einer Cecidomyia in der Markröhre vorhanden. Nächst dieser eine Tortrixlarve, wahrscheinlich T. strobilana, und endlich Anob. abietis (s. Throscus). Da sie bis auf Anob. abietis noch in der Verwandlung liegen, so kann ich zur Zeit keine nähere Auskunft über die Arten ertheilen. Ueber Raupen in den Kiefernzapfen s. Tinea.

3) Auf Laubhölzern.

i) T. viridana, Kahneichenwickler.

Flügelspannung 9 bis 10 Linien. Vorderflügel gleichfarbig, schön grün mit weißen Franzen. Hinterflügel aschgrau. Raupe 8 Linien lang, hellgrün mit schwarzem Kopfe, wie die Puppe zwischen gerollten Eichenblättern.

Der Schmetterling aus überwinternden Raupen und Puppen soll im April das erste Mal schwärmen. Eine zweite Generation entfaltet sich im Juli. Die Eier werden einzeln auf Blätter abgelegt. Aus ihnen erscheint nach 8 bis 12 Tagen die Raupe, welche schon häufig in größerer Menge vorhanden gewesen seyn, und ganze Eichenbestände entblättert haben soll. Bechstein empfiehlt Leuchtfeuer.

Gleiche Oekonomie wie diese treibend, doch weniger wichtig sind:

T. quercana, prasinana, characterana. Eichenblätter skelettirend: T. undulana, palumbella. Auf Weißbuchen häufiger: T. metallicana. (Alle nach Hübner.)

Totalertrag eines Forstes ist der, welchen der Forst, einschließlich aller Nutzungen, jährlich liefert. Es kommt dabei also nicht allein das Holz, sondern auch alle sonstigen Nebennutzungen des Waldes in Betrachtung.

Totalität. Wenn man eine bestimmte Quantität Holz, außer dem fixirten Wirthschaftsplane, hier und da auspläntert, so nennt man dies aus der Totalität nehmen. Dies sollte aber nur dann gestattet werden, wenn einzelne Holzsortimente in den zur Fällung und Verjüngung bestimmten Distrikten nicht zu finden sind, und doch nothwendig abgegeben werden müssen. Nur der Nothfall kann daher eine solche Handlung entschuldigen. Was aus der Totalität genommen wird, das muß dem jährlichen Etatsquantum zu Gute kom-

men, folglich in den Schlägen weniger gehauen werden, weil sonst der ausgemittelte jährliche Materialertrag nicht nachhaltig seyn kann.

Tracheen, s. Hinterleib der Insekten.

Träger, s. Dohn.

Träger, filamentum, s. Blüthe.

Tragefloß ist ein solches, worauf Oblast, als Bohlen, Dielen, Latten, ganze Stämme ꝛc. geladen sind. S. Oblast.

Tragkraft der Hölzer verschiedener Arten. Hölzer von gleicher Länge und Dicke tragen bei gleich weiter Spannung eine Last, bis sie zerbrechen, die nach Eytelwein's Versuchen durch folgende Zahlen bestimmt ist:

1) Kiefernholz, Pinus sylvestris . . . . . . 359.
2) Fichtenholz, Pin. picea . . . . 241.
3) Tannen- oder Weißtannenholz, Pinus abies 355.
4) Stieleiche, Quercus foemina . . . . . . 364.
5) Traubeneiche, Quercus robur . . . . . . 501.
6) Roth- oder Mastbuche, Fagus sylvatica . . 518.
7) Weißbuche, Carpinus betulus . . . . . . 395.
8) Erle, Betula alnus . . . . 415.

Es ist auffallend, daß die Traubeneiche so sehr viel mehr trägt, als die Stieleiche, und daß das Buchen- und Erlenholz eine so bedeutende Tragkraft haben. Ich selbst habe darüber noch keine Versuche angestellt.

Transport der Pflänzlinge. Beim Transporte der Pflänzlinge muß vorsichtig zu Werke gegangen werden, wenn man mit Glück pflanzen will. Es ist dabei vorzüglich zu beobachten:

1) daß die Wurzeln nicht gefrieren,
2) daß sie nicht austrocknen,
3) daß sie nicht entzwei brechen, und
4) daß beim Festbinden weder die Stämmchen, noch die Wurzeln geschunden werden.

Bei Frostwetter dürfen daher Pflänzlinge gar nicht transportirt werden, und gegen das Austrocknen der Wurzeln muß man sie durch Ueberdeckung mit einem Plane und durch zuweiliges Anfeuchten mit Wasser schützen, wenn mehr als ein halber Tag zum Transport nöthig ist. Sollen die Pflänzlinge aber weit verschickt werden, so läßt man trockenes Moos zerhacken, bringt dieses zwischen die vorher etwas abgetrockneten Wurzeln, bindet Stroh oder Matten darum, und feuchtet nun

Alles mit Wasser an. Wenn man die Wurzeln auf diese Art vorsichtig verpackt hat, so können die Pflänzlinge viele Tage lang unterweges seyn, ohne daß die Wurzeln verderben. In diesem Falle beschneidet man auch die Pflänzlinge vor dem Verpacken an den Wurzeln und Zweigen so, wie sie eingesetzt werden sollen. Sie verpacken sich dann besser, und das Gewicht wird leichter.

Traubenkirschenbaum, Prunus padus. Der Traubenkirschenbaum ist ein sommergrüner Baum der dritten Größe, der aber auch sehr oft als Strauch der ersten Größe vorkommt. Die Rinde der jungen Zweige ist schwarzbraun mit weißen Punkten, an älteren Stämmen aber braungrün. Die Blätter, welche abwechselnd an den Zweigen stehen, haben lange, oben röthliche Stiele, sind eilanzettförmig, zugespitzt, am Rande scharf und oben doppelt gesägt, auf beiden Seiten glatt, oben dunkel-, unten blaßgrün, und an der Basis auf der unteren Fläche mit 2 röthlichen Drüsen besetzt. — Die im Mai aus den Enden der Zweige hervorkommenden weißen Zwitterblüthen hängen an dünnen Stielen traubenweise herab, und die erbsendicken schwarzen Kirschen werden im Herbste reif und von den Vögeln sehr gesucht. Das Holz ist hart, röthlichgelb, und für den Tischler brauchbar. Die frische Rinde hat einen widerlichen Geruch; man macht die so schnell tödtende Blausäure davon. — In englischen Gärten macht diese Holzart, wegen der schönen Blüthe, eine gute Wirkung, und zu Hecken ist sie sehr gut, weil das Vieh sie nicht befrißt.

Trauf nennt man den Umfang, welchen die äußersten Spitzen der Aeste eines Baumes bilden, wenn man diesen Kreis auf der Erde bezeichnet.

Treibsand, s. Schwemmsand.

Treppengefäße, s. Röhren.

Triebe, turiones, s. Krone.

Trifft. Der Weg, den die Heerden des Weidviehes immer oder oft nehmen, um zu den Weideplätzen zu kommen, wird Trifft genannt. Die Breite einer solchen Trifft muß so bestimmt werden, daß das Vieh ohne Gedränge darauf passiren kann. Für kleine Heerden sind 18 bis 20 Fuß Breite hinreichend, für große aber müssen die Trifften breiter seyn, und zuweilen 36 bis 40 Fuß betragen.

Trockenes Holz, s. welkes Holz.

Trombidium, s. **Sarcoptes**.

Trommen, **Abtrommen**, heißt: einen Stamm mit der Axt quer durchhauen und in Stücke zerlegen. S. Abschroten.

Tromm. Ein kurzer Kloß, der mit der Axt von einem Stamme abgehauen worden ist, wird Tromm genannt. S. Schrot.

Troscus, **Schabkäfer**. Ord.: Coleopt. Sect.: Pentam. Fam.: Serricorn. Die Fühler enden mit einer verlängerten 3gliedrigen, sägeförmig eingeschnittenen Kolbe, und sind unter die Winkel des Halsschildes zurückziehbar. 4 Palpen mit beilförmigem Endgliede. Körper eiförmig, niedergedrückt wie Elater. Die hinteren Winkel des Halsschildes in Spitzen verlängert. Das Brustbein nach vorn erweitert. Ueberhaupt viel Aehnlichkeit mit den Elateren. Einzige bekannte Species:

Troscus adstrictor Latr.
Trixagus — Gyllenh.
Dermestes — Fabr. Panz.
Elater dermestoïdes Linn.

1½ Linien lang, länglich-eiförmig, braun, mit feinen grauen Härchen dicht besetzt. Flügeldecken schwach punktstreifig. Ich habe diesen Käfer in den Eichenbeständen der Neustädter Institutsforste gefunden, wo er im Holze der stehenden Eichen die Oekonomie der Anobien treibt. Näheres ist mir darüber noch nicht bekannt.

Nachtrag zum Artikel Anobium.

Ueber Anob. abietis Gyllenh. vermag ich jetzt nähere Auskunft zu geben, indem ich ihn vor Kurzem aus Rothtannenzapfen gezogen habe. Die Larve lebt in der Markröhre der Fichtenzapfen, und unterscheidet sich von den Borken- und Rüsselkäferlarven sehr bestimmt durch 6 entwickelte Brustfüße, die mit langen Haaren besetzt sind. Sie ist 2 Linien lang, ½ Linie dick, madenfarbig, mit braunem hornigen Kopfe, an welchem man nur vermittelst des Preßschiebers unterm Mikroskop 2 Augenpunkte dicht über der Einlenkung der Mandibeln gewahr wird. Oberlippe häutig, breit, ganz, am Vorderrande stark behaart. Mandibeln dick einspaltig, fast wie Scheeren. Maxillen wie bei Bostrichus, mit steifen Borsten besetzt, und 1 Paar 3gliedriger Maxillarpalpen, deren Endglied gewimpert erscheint. Unterlippe häutig, mit 2gliedrigen Lippentastern. Der ganze walzige Körper rund herum mit mikroskopischen Haarbü-

büschеln, das kappenförmige Aftersegment mit dunkleren Dornwärzchen besetzt.

In ihrer Gesellschaft fand sich besonders häufig eine Mückenlarve, die ich einer Cecidomyia angehörend zeichne, so wie eine Tortrix-Raupe. Beide liegen noch in der Verpuppung, weshalb ich über sie noch nicht näher berichten kann.

Trüffel. Es sind dies nahe unter der Oberfläche der Erde wachsende schwarzbraune Schwämme, von der Form und Größe der kleinen und mittelmäßigen Kartoffeln. Sie werden vermittelst dazu abgerichteter Hunde aufgesucht, die da, wo sich Trüffeln befinden, die Erde auskratzen und den Trüffelsucher — — uneigentlich Trüffeljäger genannt — anweisen, wo er nachgraben soll. — Die Trüffelsuche gehört mit zu den Nebennutzungen des Waldes, und wird gewöhnlich verpachtet. Es giebt aber nur wenige Gegenden, wo man diese unterirdischen Schwämme findet.

Tryphon, s. Ichneumon.

Turnus, s. Umtrieb.

U.

Uebergangsgebirge, s. Erde.

Uebergriffig nennt man an einigen Orten die Bäume, wenn sie dicker sind, als daß sie ein Mann mit beiden Armen umfassen kann.

Ueberhalten einen Baum, oder Bestand, heißt: einen jetzt schon haubaren Baum oder Bestand noch nicht hauen, sondern ihn bis auf spätere Zeit fortwachsen lassen.

Ueberhauen, Vorgreifen. Wenn man aus einem Forste mehr Holz nimmt, als man nach der Ermittelung des nachhaltigen Ertrages jährlich hauen soll, so nennt man dies Ueberhauen, oder Vorgreifen. Bei einer geregelten Forstwirthschaft darf eine absichtliche Ueberhauung durchaus nicht gestattet werden, und wenn sie, nach Ausweis des Kontrollbuches, durch Zufall wirklich Statt gefunden hat, so muß im nächsten Jahre eben so viel Holz weniger gehauen werden, als im vorhergehenden zu viel benutzt worden ist, damit der fixirte Material- oder Holzetat wieder in das bestimmte Geleise komme.

Ueberständer. Bei der Mittelwaldwirthschaft nennt man diejenigen Bäume, die von jetzt an erst beim dritten Umtrieb des Unterholzes zum Hieb kommen, Ueberständer. Die beim zweiten Abtrieb des Unterholzes zur Benutzung kommenden Bäume aber werden jetzt Vorständer genannt, und die beim demnächstigen Abtrieb des Unterholzes zur Benutzung kommenden Stämme heißen Hauptbäume. S. Mittelwaldwirthschaft.

Ueberständig nennt man einen Baum, oder einen Holzbestand, der schon früher seine Haubarkeit erreicht hatte, der aber bisher mit der Axt verschont worden ist. S. Abständig.

Ueberwallung. Man versteht darunter die Fähigkeit der

Pflanzen, Verletzungen durch neu erzeugte Organe auszufüllen oder zu bedecken. Läßt man die Plumula von Vicia faba zu einer Höhe von 4 bis 6 Zollen heranwachsen, giebt man hierauf dem unteren Theil des Stammes mit einem feinen Messer einen oder mehrere (bis 6 oder 10) Querschnitte in einer Spirallinie und in Abständen von 2 bis 4 Linien, die bis über den Mittelpunkt des Querschnitts hinwegreichen, so sieht man den Stengel über dem obersten Querschnitte bedeutend anschwellen. Weniger, aber immer noch sehr merklich, schwillt der Stengel zwischen dem obersten und zweiten, zwischen diesem und dem dritten Querschnitte an. Dies nimmt aber, je weiter nach unten, immer mehr ab, so daß der Stengel nach mehreren Wochen unter dem letzten Querschnitte gar keine Vergrößerung im Durchmesser zeigt. Die Ursache dieser Erscheinung liegt in der Unterbrechung der, den Bildungssaft zurückführenden, Gefäße. Der Bildungssaft kann dadurch nicht bis zu den untersten Stengeltheilen hinabsinken, sondern wird über und zwischen den obersten Verletzungen zurückgehalten, wo er den verletzten Gefäßen entströmt und sich zu Zellgewebe organisirt, dessen reichliche Anhäufung die Verdickung verursacht.

Giebt man dem Stengel anstatt der Einschnitte mehrere Kerbschnitte, oder biegt man den eingeschnittenen Stengel so zur Seite, daß die Wunden klaffen, so füllen sich diese allmählig mit einer Masse aus, die sich unter dem Mikroskop als ein sehr großzelliges, unregelmäßiges Parenchym zu erkennen giebt. Man erkennt sehr deutlich, daß der Stoff zu dieser Masse, der Bildungssaft, den nach unten gekehrten Oeffnungen der durchschnittenen Lebenssaftgefäße entströmt. In ihrer Umgebung, und nur auf der nach unten gekehrten Fläche des Kerbes, erzeugen sich die ersten Zellen, die durch neu entstehendes Zellgewebe weiter nach außen gedrängt werden, bis der ganze Kerb mit Zellgewebe erfüllt ist. Von der nach oben gekehrten Kerbfläche aus entwickelt sich kein Zellgewebe. Ist die Zellenbildung im Kerbe so weit vorgeschritten, daß diese vom Parenchym erfüllt wird, so legt sich dieses an die nach oben gekehrte Schnittfläche genau an, und tritt mit dem ursprünglichen Zellgewebe derselben in die gewöhnliche Zellenverbindung. Nun stellt sich auch die leitende Verbindung zwischen beiden Enden der durchschnittenen Röhrenbündel wieder her, und zwar dadurch, daß die Membran der in

gerader Linie zwischen den durchschnittenen Röhrenbündeln liegenden Zellen ganz in die Natur der Röhrenmembran übergeht. Sie zeigte sich mir theils porös, theils mit Spaltöffnungen, theils als Membran der treppen- und netzförmigen Röhren, ohne daß die Form der parenchymatischen Zelle dabei auch nur im mindesten verändert wird. Führte ich den Kerb sehr tief, so zeigte sich eine gleiche Metamorphose der Zellen- zur Röhrenmembran ohne Formwandlung auch im ursprünglichen Zellgewebe der Markröhre über und unter dem Kerb. Nie zeigte sich in der neuen Zellenmasse des Kerbs (in der Verwallung) ein Organ, welches in seiner Form auch nur die mindeste Aehnlichkeit mit der der Röhren gehabt hätte — überall nur die dihexaedrische Form der parenchymatischen Zelle.

Einen noch sprechenderen Beweis gegen die, in neuerer Zeit so häufig aufgenommene Theorie du Trochets (nach ihm geht die Bildung der neuen Jahrringe nur von den Knospen aus. Die Knospe schickt ihre Wurzel abwärts zwischen Bast und Splint hinab, die Wurzeln sämmtlicher Knospen vereinen sich im Stengel und bilden die neue Jahreslage) finden wir in der Verwallung abgehauener Laubholzstämme. Sie findet auch ohne alle Knospenbildung und Entwicklung Statt, und besteht in weiter nichts, als in einer normalen, jedoch anticipirten Verwandlung der Bastschicht zur Holzlage (s. Holz und Röhren) unter Hinzutritt neuer Holzfasern, die sich aus den im Stocke aufsteigenden, durch Lösung des Stärkemehls zu Bildungssaft gestalteten rohen Nahrungssäften (s. Vegetation) vorzugsweise und in größerer Menge im Umkreise der Schnittfläche des Stocks entwickeln, hier die wulstartige Anschwellung bilden, die in allen Fällen aus wirklichem Holzkörper (Röhren und Markstrahlen) besteht, jedoch mit der sehr beachtenswerthen Abweichung, daß, wenigstens in den meisten Fällen, die Holzfasern nicht parallel denen des Stocks verlaufen, sondern mit ihrer Längenachse in der Peripherie des Stockes liegen. Doch findet dies nur im obersten Theil der Verwallung statt.

Dies führt mich auf die merkwürdige Eigenthümlichkeit der Stöcke junger Weißtannen (P. abies), ohne irgend eine Entwicklung von Blättern oder Trieben, ohne irgend eine Spur von Knospenbildung, weder äußerlich noch innerlich, vollkommen zu überwallen und viele Jahre hindurch völlig regelmäßig ge-

bildete neue Jahreslagen unter der bedeckenden Rinde zu entwickeln. Wie ich mich in den Weißtannenbeständen des Thüringerwaldes selbst überzeugt habe, ist die Erscheinung bei der Weißtanne Regel, soll auch zuweilen bei der Fichte, jedoch viel seltner vorkommen. Bei der Kiefer findet sie nie Statt. Ich besitze mehrere überwallte Tannenstöcke, von denen der eine 85 vollkommen und normal gebildete Jahreslagen, bedeckt von einer ¼zölligen Rindenschicht, um sich entwickelt hat. Der Umstand, daß unter den Nadelhölzern allein bei den Tannen die Bastlage nicht zur Bastschicht, sondern ins Holz übergeht (s. Holz), weshalb die Rinde stets dünn und glatt bleibt, ferner, daß die Entstehung der Jahreslagen stets an eine vorgängige Rindenbildung gebunden ist, und andere Erscheinungen mehr, scheinen darauf hinzudeuten, daß die äußere Rindenhülle, an die Stelle der Blätter tretend, die Funktion der Assimilation des von den Wurzeln zugeführten rohen Nahrungssaftes verrichte. Doch treten auch dieser Annahme andere direkte Beobachtungen entgegen. S. weiter unten.

Bei unserer Kiefer findet ein Verwallen der Wunde nie Statt. Dahingegen vermögen Stämme, welche in ihrem Umfange ganz von Rinde entblößt wurden, sich zu erhalten, und über der Verletzung neue Jahreslagen zu erzeugen. Dies zeigt sich sehr häufig bei Stämmen, welche in der Nähe der vom Schwarzwilde besuchten Suhlen sich befinden. Wie bekannt, wählt sich diese Wildart gewisse Bäume, Maalbäume genannt, aus, um nach dem Suhlen daran zu schlagen und sich zu reiben. Die Stämme werden dadurch nach und nach ihrer Rinde 2 bis 2½ Fuß hoch bis auf das Holz gänzlich beraubt, ohne daß sie dadurch eingehen. Ich habe einen solchen Stamm, den ich bereits seit länger als 6 Jahren in diesem Zustande kenne, vor mir. Die äußersten, völlig von Rinde entblößten Jahreslagen sind vollkommen verharzt, und bilden eine luftdichte Holzschicht im ganzen Umfange des Stammes. Das Innere des Stammes hingegen ist harzleer und ganz von der Beschaffenheit des Splints in den berindeten Stammtheilen über und unter der Verletzung. Der berindete Stammtheil unter der Verletzung zeigt 6 Jahrringe weniger, als der Stamm über der Verletzung enthält. Die, seit der Verletzung über diesen, entstandenen Jahrringe sind allerdings nur schmal, aber durchaus normal gebaut; sie enden an der oberen Grenze der Ver-

letzung ohne irgend eine Spur von Verwallung. **Wir entwickeln hieraus folgende phytonomisch wichtige Sätze:**

1) Die Thatsache, welche eine sehr kräftige Stütze der Holzbildungstheorie du Trochet's zu seyn scheint, beweist mir weiter nichts, als daß die Organe, welche den Bildungssaft abwärts leiten, nur in den Bast- und Rindenschichten liegen, und daß mit völliger Zerstörung dieser auch der Bildungsstoff nicht tiefer geleitet, folglich auch das Produkt desselben, der Jahrring, unter der Unterbrechung sich nicht entwickeln kann. Ich kann noch ein anderes Experiment aufführen, welches ebenfalls die Theorie du Trochet's zu bestätigen scheint. Beraubt man die jungen Pflänzchen von Vicia faba, wenn sie eine Höhe von 1½ bis 2 Zoll erreicht, und ihre Blätter noch nicht entfaltet haben, der Samenlappen, so gehen sie dadurch nicht augenblicklich ein, sondern vegetiren noch über einen Monat hindurch, ohne jedoch eine andere Entwicklung, als geringe Verlängerung der Pfahlwurzel und des Stengels zu zeigen. Die Blätter der Plumula entfalten sich nicht, sondern bleiben ganz in der Bildung und Lage, die sie zur Zeit der Wegnahme der Samenlappen hatten. Der absteigende Stock entwickelt keine einzige Seitenwurzel, nirgends zeigt sich die mindeste Spur einer Verwallung der Verletzungen, obgleich alle Schnittflächen sich völlig gesund und frisch erhalten. Die abgeschnittenen Samenlappen hingegen bewurzeln sich von der Schnittfläche aus im Boden, und nehmen eine grüne Farbe an, ohne jedoch eine aufsteigende Gemmula zu entwickeln. Schneidet man hingegen die Samenlappen, vielleicht nur um 2 Tage später, wenn die sekundären Blätter sich entfaltet haben, ab, so findet eine Entwicklung und Entfaltung neuer, so wie Reproduction und Ueberwallen verletzter Organe wie gewöhnlich Statt.

Dies beweist sehr bestimmt, daß die erste Vegetation junger Samenpflanzen, bis zur völligen Ausbildung der Blätter, nur ein Produkt der in den Samenlappen bereits zubereiteten Nahrung ist. (Wie sich die junge Pflanze vor Entfaltung der Blätter zum Amylum der Samenlappen verhält, so verhält sich die entwickelte Holzpflanze in jeder Frühperiode ihrer Jahresvegetation zum Amylum des Holzkörpers.) Ferner liegt hierin der Beweis, daß die Wurzel nur rohen Nahrungssaft einsauge, und daß dessen Verarbeitung zu Bildungssaft lediglich an die Thätigkeit der Blätter geknüpft ist. Ferner, daß der grünen Epider-

mis des Stengels die Fähigkeit der Assimilation fehle, daß diese nur im Diachym entfalteter Blätter ihren Sitz habe. Der Erklärung des Wachsthums überwallter Tannenstöcke steht diese Beobachtung entgegen.

2) Ein Kreislauf der Säfte dürfte in diesen Fällen sehr schwierig nachzuweisen seyn.

3) Der rohe Nahrungssaft steigt im ganzen Zellgewebe des Stammes aufwärts. Unter gewöhnlichen Verhältnissen in den äußersten jüngsten Holzlagen, im Splint, verhindert ein ungewöhnlicher Umstand hier das Aufsteigen der Säfte; wie in diesem Falle die Füllung der äußeren Röhren mit Harz, so steigen diese in den älteren inneren Jahreslagen auf, und diese bleiben dadurch in der Natur des Splints, während die äußeren Jahreslagen verholzen oder verharzen.

In den meisten Fällen geht die Verwallung der Wunden nur von deren Rändern aus, indem sich die begrenzende Rinde unter Erzeugung neuer Holzschichten über die von Rinde entblößte Holzfläche allmählig hinzieht. Nur wenige Hölzer haben die Fähigkeit, wirkliche Rinde aus dem entblößten Holze isolirt zu entwickeln. Sie findet sich vorzugsweise bei solchen Holzpflanzen, die ein sehr ausgebreitetes Markstrahlensystem und den Winter über eine reiche Ablagerung von Stärkemehl besitzen. Behufs der Versuche über Dauer der Hölzer, wurden mehrere starke Rothbuchen bis auf 30 Fuß Höhe gänzlich der Rinde beraubt, um sie auf dem Stamm abwelken zu lassen. Sie grünten noch 4 Jahre, und gingen dann allmählig ein. Während dieser Zeit hatte sich aber die geschälte Stammfläche mit Rindenwärzchen bedeckt, zu denen der Stoff offenbar aus den äußersten Endigungen der Markstrahlen hervorgequollen war, den ich daher für aufsteigenden Nahrungssaft in seiner Verbindung mit Amylum halte. S. Saft.

Ulme, s. Rüster.

Ulmin, s. Dammerde.

Umtrieb. Der Zeitraum, in welchem alle in einem Forste befindlichen Holzbestände, von der einjährigen Pflanze an, abgetrieben und verjüngt werden sollen, oder die Zeit, die man für jede Holzart zum Erwachsen, bis zu ihrer völligen Haubarkeit bestimmt, wird der Umtrieb, die Umtriebszeit, oder auch der Turnus genannt. Nach Maaßgabe der Umstände, der Holzarten, des Bedürfnisses und des Bodens, wird der

Umtrieb bald kurz, bald länger festgesetzt. Für Eichenhochwald — wenn auf die Erziehung starken Bau- und Nutzholzes Rücksicht genommen wird — beträgt die Umtriebszeit gewöhnlich . . . . 140 bis 180 Jahre,
für Buchenhochwald . . . . . . 100 bis 120 Jahre,
für Erlen- und Birkenhochwald . 50 bis 60 Jahre,
für Nadelholz . . . . 80 bis 120 Jahre,
für Niederwald, worin mitunter auch
Knüppelholz erfolgen soll . . . . . . 20 bis 30 Jahre.
Auf gutem Boden kann mit Vortheil die längste, auf schlechtem Boden aber darf nur der kürzere Umtrieb bestimmt werden, weil auf schlechtem und sehr mittelmäßigem Boden der jährliche Zuwachs früher sich vermindert, als auf gutem und mittelmäßigem Boden. In der Regel darf das Ende der Umtriebszeit den Zeitpunkt des größten Zuwachses pro Morgen nicht überschreiten. Doch kommen auch Fälle vor, wo man die Umtriebszeit über diesen Culminationspunkt hinaus bestimmen kann; z. B. weil das Holz, wegen seiner größeren Stärke, alsdann pro Kubikfuß viel theurer verkauft werden kann; wodurch der Verlust an Zuwachs vielleicht reichlich ersetzt wird, oder weil man Holz von bedeutender Dicke unumgänglich nöthig hat.

Unfruchtbares Holz. Diese, aus alter Zeit stammende, Benennung ist sehr fehlerhaft, weil es keine Holzart giebt, die unfruchtbar wäre. Man begreift aber unter dem unfruchtbaren Holze gewöhnlich alle Strauchhölzer. An einigen Orten aber nennt man alle Holzgattungen, die keine Mast tragen, unfruchtbare Hölzer. Die Bestimmung dessen, was man unter unfruchtbarem Holze verstehe, ist da von Wichtigkeit, wo Leute das Recht haben, das unfruchtbare Holz sich zuzueignen. In diesen Fällen entscheidet die rechtsverjährte Observanz.

Unland, wird der nicht benutzbare Boden genannt.

Unterbusch, s. Unterholz.

Unterdrückt, verbuttet, verdämmt nennt man eine Pflanze, wenn sie von einer nebenstehenden kräftigeren und größeren überschirmt, und dadurch im Wachsthume gehindert worden ist. — Lange Zeit unterdrückt gewesene Holzpflanzen werden niemals schöne kräftige Bäume, wenn sie nun auch vom Drucke befreit werden. Es ist daher nicht rathsam, unterdrückte Pflanzen in den Schlägen stehen zu lassen. Jede unterdrückte Holzpflanze hat nur wenige und schlechte Wurzeln, und wenn

sie auch ganz ins Freie gebracht wird, so wächst sie doch schlecht. Eine unterdrückte, jetzt 10- bis 15jährige Pflanze wird von der jetzt erst aufkeimenden, nicht unterdrückten, bald eingeholt und überwachsen. — Auch taugen die unterdrückten Pflanzen zum Versetzen durchaus nicht. Sie wachsen zuweilen zwar auf, ihr künftiger Wuchs ist aber immer nur schlecht, weil ihnen die zum freudigen Wachsen nöthigen vielen und kräftigen Wurzeln fehlen, und auch die Saftgefäße im Innern solcher Pflanzen zu eng sind. Selbst diejenigen Stämmchen, die mehrere Jahre lang im dichten Schluß gestanden haben — wenn sie auch nicht unterdrückt waren — taugen zum Verpflanzen nicht. Sie haben gewöhnlich nur wenige Wurzeln, uud wachsen deswegen, und weil sie an den freien Stand nicht gewöhnt sind, nur schlecht.

Unter-Erheber. Wenn die Forstgeldrecepturbezirke sehr groß sind, und es dadurch den Holzkäufern lästig wird, zum Sitze des Forstrentmeisters zu gehen, um dort Holz zu kaufen und zu bezahlen: so stellt man an mehreren gelegenen Orten Unter-Erheber an, welche die Stelle des Forstrentmeisters, rücksichtlich des Holzverkaufes in einem kleinen Bezirke, vertreten. Sie müssen sich alle Monate, oder auch noch öfter, mit dem Forstrentmeister berechnen, und die eingenommenen Gelder an denselben abliefern.

Unterförster, s. Förster.

Unterholz, Unterwuchs, Unterbusch nennt man den Stockausschlag in den Mittelwaldungen.

Unterkiefer, Unterlippe :c., s. Freßwerkzeuge der Ins.

Untermast, s. Waldmast.

Unterwuchs, s. Unterholz.

Unvollkommener Bestand ist ein solcher, der weniger dominirende Bäume oder Stämme pro Morgen enthält, als man der Erfahrung nach in einem vollkommenen Bestande in demselben Alter auf dem Morgen findet. S. vollkommener Bestand, und temporär unvollkommener Bestand.

Urbar machen heißt: eine Waldfläche durch allgemeines Umpflügen, Umgraben oder Behacken zur Holzsaat oder auch zur Fruchterziehung vorbereiten. — In dem urbar gemachten Boden wachsen alle junge Holzpflanzen besser, als in Boden, dessen Oberfläche nur von Gras und Unkraut befreit, weiter aber nicht aufgelockert worden ist. Nur Boden der zum Auf-

frieren geneigt ist, darf nicht aufgelockert werden; sonst aber ist es im Allgemeinen für die Holzsaaten sehr nützlich, wenn der Boden wenigstens 1 bis 2 Zoll tief aufgelockert worden ist. Eine tiefere Auflockerung des Bodens ist für die Aussaat kleiner Samen alsdann nur nützlich, wenn sich der Boden vor der Saat wieder etwas hat setzen können, und dadurch vor dem zu schnellen Abtrocknen geschützt ist. Man läßt daher den in diesem Jahre urbar gemachten und durch das Pflügen stark aufgelockerten Boden erst im künftigen Frühjahre mit kleinem Holzsamen besäen und tüchtig übereggen oder überharken. Hätte man aber Eicheln oder Bucheln zu säen, so können diese alsbald in das durch Pflügen urbar gemachte Land gesäet werden, weil die daraus entstehenden Pflanzen sehr bald tief einwurzeln und so stark werden, daß sie durch das Austrocknen des Bodens nicht leicht Schaden leiden können.

Urgebirge, s. Erde.

Urholz. Darunter versteht man gewöhnlich das Reiserholz, welches von den Aesten der gehauenen Bäume abfällt, wenn das Knüppelholz abgesondert worden ist. An einigen Orten wird dieses Holz mit zum Raff- und Leseholze gerechnet, wozu es aber eigentlich nicht gehört. S. Raff- und Leseholz.

Urocerata, Holzwespen, Ord.: Hymenoptera, Fam.: Uroc., s. Hymenoptera (Sirex. Linn.). Sie haben im Allgemeinen Aehnlichkeit mit den Blattwespen, doch ist der Körper, besonders der Hinterleib mehr in die Länge gezogen und meist vollkommen walzig, während er bei den Blattwespen stets etwas niedergedrückt ist. Die Kinnbacken sind kurz und dick, die Fühler fadenförmig, zitternd, 10- bis 25gliedrig, der Kopf abgerundet, fast kugelig.

Die Larven haben nur 6 Brustfüße, sind madenartig und leben im Innern des Holzes oft sehr lange Zeit, ehe sie sich zum vollkommenen Insekt entwickeln. Eigene Beobachtungen dieser Familie fehlen mir noch gänzlich, weshalb ich mich hier allein auf die Angaben der Schriftsteller beschränken muß. Sie zerfällt in 2 Gattungen:

1ste Gattung. Oryssus, stachellose Holzwespe.

Fühler 10- bis 11gliedrig. Legstachel äußerlich nicht sichtbar, sondern im Leibe spiralförmig aufgerollt. Bei uns nur:

Or. vespertilio. 7 Linien lang, schwarz. Der Bauch und die hinteren Beine roth mit braunen Fußballen. Selten.

2te Gattung. Urocerus, wahre Holzwespe.

Fühler 13- bis 25gliedrig. Legstachel hörnern, dick, hervorstehend, zwischen zwei hörneren gleich langen Klappen. Die Larven madenartig, walzig, mit kleinem runden Kopf und schwachen Kinnbacken.

a) Urocerus (Sirex) gigas, die große Holzwespe. Weibchen ohne Stachel, 1 bis 1½ Linie lang, schwarz, mit 2 pommeranzengelben Flecken am Kopfe, 2 auf dem Bruststücke. Die 3 letzten Segmente des Hinterleibes, so wie das 2te und 3te, sind ebenfalls pommeranzengelb. Fühler und Füße gelb. Dem Männchen fehlt der Stachel. Hinterleib schwarz, mit gelber Binde in der Mitte. Die Flügel beider durchsichtig braungelb. Summen im Fluge wie Hummel. Larve 14 bis 17 Linien lang, weich, walzig, faltenreich. Im Holze der Nadelhölzer. Schwärmzeit im Juli. Das Weibchen bohrt die kranken und gefällten Stämme an und legt seine Eier darin ab. Besonders häufig soll sie eine Folge vorangegangenen Raupenfraßes, oder der Borkenkäfer, oder anderer Ursachen sein, die das Krankwerden der Bestände nach sich führen. In Ermangelung kranker Bäume wählt das Weibchen gesunde Stämme mit schadhaften Stellen zum Ablegen der Eier. Ihre Ausgangslöcher habe ich besonders häufig in den alten Laachen auf Harz benutzter Fichtenbestände gefunden. Die aus den Eiern hervorgehenden Larven sollen die Oekonomie der Holz- oder Borkenkäferlarve treiben, sich von der schadhaften Stelle weiter ins Holz ziehen und den Tod selbst gesunder Stämme dadurch veranlassen. Dies scheint der Meinung Bechsteins günstig, der zufolge die Larve im Holz ihre Oekonomie treibt. Nach ihm legt das Weibchen seine Eier auch in Dielenbretter und Balken ab. Vielleicht findet hier ein ähnliches Verhältniß wie bei Lamia aedilis Statt, deren Larve in stehendem Holz auch gemeinhin unter Rinden vorkommt, im trocknen oder entrindeten Holze aber auch ins Innere geht, nicht allein zur Verpuppung, sondern auch zur Ernährung. Nach Thiersch erreicht die Larve innerhalb 6 bis 7 Wochen vom Eizustande ab unter der Rinde ihre Vollkommenheit, und geht dann bis 6 Zoll tief ins Holz, behufs der Verpuppung. Sollte sie nicht auch als Larve noch längere Zeit hier ihr Wesen treiben? Ueber die verschiedene Dauer der Puppen-

ruhe, die auch den Holzwespen eigenthümlich zu seyn scheint, da die Wespe aus den Balken neu erbauter Häuser oft mehrere Jahre hintereinander herauskommen soll, habe ich im Art. Tenthredo gesprochen. S. Anhang.

Die Verpuppung geschieht daher gewiß im Innern des Holzes. Die Puppe liegt in einem Gewebe von Seidenfäden und zeigt, von diesem entblößt, schon die Form des vollkommenen Insekts.

Die Mittel zu ihrer Vertilgung sind dieselben, wie gegen die Borkenkäfer und Rhagien, mit denen die Wespe gewöhnlich gemeinschaftlich, und nur dann in größerer Menge vorkommen soll. Wenn in einem Stamme die Holzwespe später ihre Oekonomie beginnt, als die Holz- und Borkenkäfer, so ist dies wohl nur als eine Folge ihres späteren Schwärmens anzusehen.

Hierher gehörende Species, in Nadelhölzern vorkommend sind ferner: Uroc. juvencus, spectrum, noctilio.

Uropoda, s. Sarcoptes.

Urstoffe, Grundstoffe, s. Chemie.

Urthätigkeiten, s. Natur.

V.

Vanessa, s. Papilio.

Varietäten, s. System.

Vegetabil heißt Pflanze, vegetabilisch daher pflanzlich.

Vegetationstheorie. Ich bitte, das Nächstfolgende nur als einen Versuch zu betrachten, die Beobachtungen, welche ich in anderen Artikeln über den Bau der Holzpflanzen und deren einzelne Organe, so wie über den Gehalt derselben an flüssigen und festen Stoffen niedergelegt habe, in ein System zu bringen. Vieles ist in der Darstellung allerdings noch hypothetisch; vergleiche ich sie aber mit anderen Theorien, so finde ich auch diese nicht frei davon. Dagegen glaube ich in ihr und durch sie Erscheinungen des Pflanzenlebens erklärt zu sehen, die bisher noch keine Erörterung fanden. Auch hier ist es vorzugsweise das Jod und ein vorzügliches Instrument, denen ich die Erkenntniß manches bisher nicht Beobachteten verdanke.

Wir zerfällen die Vegetation der Holzpflanzen innerhalb eines Jahres nach ihren verschiedenen Produkten in 3 Zeitabschnitte, die allerdings nicht scharf begrenzt sind, sich aber doch in äußeren Erscheinungen als getrennt zu erkennen geben. Da die erste Vegetationsperiode, wie wir sehen werden, mit der letzten des vorangegangenen Jahres in einem innigen Zusammenhange steht und nur aus ihr resultirt, so müssen wir, um verstanden zu werden, einige Vorbemerkungen über die Akte der letzten Vegetationsperiode eines Jahres voraussenden.

In der letzten Vegetationsperiode eines Jahres wendet sich die Thätigkeit der Pflanze weniger auf Herausbildung und Entfaltung neuer Organmassen, als in den früheren. Alle jetzt sich entwickelnden Gebilde gehören nicht mehr dem producirenden Jahre, sondern einem späteren Vegetationscyklus an. So die Knospe, die Frucht mit dem Samen, der Stärkemehlvorrath

des Holzkörpers ꝛc. Alle Bildungen zeigen sich in der Entwicklung nach außen zurückgehalten. Der Reichthum vorhandenen Bildungsstoffs häuft sich allmählig in allen Organen des Pflanzenstammes, in der Frucht und im Samen an. Die Saftgefäße ergießen ihren Saft in das Zellgewebe der Rinde, wo er in Gängen und Hältern sich ansammelt, um den Winter über darin zu ruhen. Ein großer Theil der Säfte aber wird vom Zellgewebe der Markstrahlen aufgenommen und in das Innere des Holzkörpers geleitet. Durch die Saftporen der Markstrahlenzelle und deren nachgewiesene Kommunikation mit den Holzröhren (s. Röhren ꝛc.) dringt der Saft, wenigstens bei sehr vielen Holzarten, auch in die Holzzellen, und erhärtet zuletzt überall, durch Abscheidung des Sauerstoffs aus der zuckerhaltigen Verbindung, zu Stärkemehl, welches wir im Spätherbste, Winter und Frühjahre, vor Beginn erneuter Saftcirkulation, vorzugsweise in dem Zellgewebe der Markstrahlen, weniger reichlich in den Holzröhren, nie in den Baströhren finden. Bei dem Processe der Verwandlung des Saftes zu Stärkemehl (s. Säfte) schreibe ich den drüsigen Organen im Innern der Zellen und Röhren, so wie deren höher entwickelter Metamorphosenstufe, der Spiralfaser (s. Röhren), die Funktion der Abscheidung des Sauerstoffs zu. Ich halte mich zu dieser Annahme dadurch berechtigt, daß sich das Mehl im Stamme überall nur da bildet, wo drüsige Organe oder Spiralfasern vorhanden sind, in den Markstrahlenzellen und den ihnen anliegenden Holzröhren, in der wahren Spiralfaser, die sich sehr häufig mit einer grumosen Materie in einzelnen Häufchen erfüllt zeigt, die durch Jod blau wird, und in den funktionslosen Saftgefäßen der Rinde, weshalb ich die Blasen derselben als, den drüsigen Organen der Holzröhren analoge Gebilde betrachte. Die Bastfaser enthält nie Mehl, das Zellgewebe des Marks und der Rinde nur ausnahmsweise, z. B. bei der Kartoffel; in welchem Falle sich neben der mehlartigen Ablagerung auch stets ein den Drüsen analoges Organ in der Zelle vorfindet. Bei Salix und Juniperus enthalten die äußersten, der Epidermis junger Triebe zunächst liegenden Zellenschichten Mehl, in welchem Falle die Drüsen der Epidermis wahrscheinlich die Abscheidung des Sauerstoffs verrichtet haben — eine Funktion, die ihnen längst zuerkannt ist.

Der auf diese Weise sich ansammelnde, der Vegetation

entzogene Bildungsstoff ruht nun im Innern der Pflanze den Winter über theils als Mehl, theils als Lebenssaft in konsistent-flüssiger Form. Er verhält sich zur Vegetation des Frühjahrs, wie sich das Amylum des Cotyledonarkörpers zur ersten Vegetation des Embryo bis zur Herausbildung der Assimilationsorgane (Blätter) verhält. (S. Ueberwallung, Exp. mit Vicia faba.)

Mit eintretender Wärme des Frühjahrs beginnt nun die erste Vegetationsperiode des Jahres. Die Wurzeln entziehen dem Humus des Bodens kohlensaures Wasser. Dies steigt, den inneren Lebensgesetzen der Pflanze Folge leistend, in allen jüngeren Organen des Pflanzenstammes aufwärts, der Regel nach in der äußersten jüngsten (Bastlage, Splint), unter abnormen Verhältnissen auch im Innern des Stammes. S. Ueberwall.

Das Aufsteigen der Säfte geschieht sehr wahrscheinlich durch Uebergang derselben aus einer Zelle in die andere, unter wirklichem Durchdringen der Zellen- oder Röhrenmembran. Wir spielen hier nicht weiter mit den möglichen Ursachen des Aufsteigens der Säfte, da wir eine Erklärung, aus Gesetzen der Mechanik nicht für unbedingt nöthig erachten, verweisen aber auf du Trochet's sinnreiche Theorie des Uebergangs der Säfte aus einer Zelle in die andere — Endosmose und Exosmose genannt. — Gewiß ist es, daß die von den Wurzeln aufgenommene Bodenfeuchtigkeit im Röhrengewebe des Holzkörpers aufsteigt; ungewiß, ob auch das Parenchym daran Theil nimmt — mir scheint dies nicht der Fall zu seyn.

Die Frage, weshalb der Holzsaft nur im Frühjahre so reichlich ausfließt, finde ich ganz einfach darin erörtert, daß bei einer reichlichen Aufnahme von Säften durch die Wurzeln, und beim gänzlichen Mangel der noch nicht entwickelten Blätter, sich der Saft in den Gefäßen anhäufen muß. So wie aber die Blätter erscheinen und in ihre Funktion der Ausdünstung getreten sind, muß nothwendig die Anhäufung sich verringern, und der starke Saftfluß aus Wunden, nicht aber das Aufsteigen des Saftes, muß aufhören. Deshalb findet bei allen immergrünen Pflanzen kein Saftfluß Statt. Wenn er auch vielen sommergrünen Pflanzen fehlt, so beweis't uns dies nichts Anderes, als daß deren Wurzeln nicht so reichlich einsaugen, als die mancher anderen.

Wir haben gesehen, daß sich das Mehl des vorangegange-

nen Vegetationscyklus vorzugsweise reichlich im Zellgewebe der Wurzel ablagerte. Das von den Wurzeln aufgenommene kohlensaure Wasser (s. Ernährung) tritt also gleich bei seinem Uebergange in die Pflanze mit dem Mehle in innige Berührung, setzt seinen Sauerstoff an dasselbe ab, wodurch dies wieder in die Natur der zuckerhaltigen Nahrungsflüssigkeit, aus der es sich durch Entsäuerung niederschlug, zurückgeführt wird. Je höher der Pflanzensaft steigt, um so konsistenter, schwerer und zuckerhaltiger wird er (Knight), da eine um so größere Masse von Mehl in ihm aufgelös't und verwandelt worden ist. Ein Theil davon wird durch die leitende Verbindung der Markstrahlen schon im Aufsteigen seitwärts geführt, zwischen Bast und Holz ausgeschieden, wo er sich zur Grundlage des neuen Jahrringes organisirt und die Trennung der Bastschicht vom Holzkörper herbeiführt. S. die Art. Saft (Cambium) und Holz. Ein anderer Theil des aufsteigenden zuckerhaltigen Saftes dringt bis zur Gemmula der Knospe und wird dort organisirt, ohne einer weiteren Verarbeitung in Blättern zu bedürfen, die zur Zeit noch gar nicht vorhanden sind. Durch die Bildung neuer Organe im Lichtpole der Längenachse jedes Triebes wird nun die in der Knospe verengte Markröhre zu ihrer ursprünglichen Weite wieder ausgedehnt, und die Entfaltung der anticipirt entwickelten Blätter und Blüthen im Innern der Knospe, so wie die Ausscheidung der Röhrenbündel zu neuen Blättern, geht nach den unter d. Art. Wachsthum erörterten Gesetzen vor sich.

Allmählig wird aber der überwinterte Bildungsstoff konsumirt. Seine Konsumtion hat nun aber Organe hervorgebracht, die zur Bereitung neuer Bildungsstoffe geeignet sind und eben zu diesem Zwecke herausgebildet wurden. Die Pflanze steht jetzt in voller Belaubung da, der Saft steigt mit erneueter Kraft aufwärts und in die Blätter, wo er zu Bildungsstoff verarbeitet wird (s. Blatt), der nun bei seinem Zurücktreten in die Pflanze eine erneute Entfaltung der Organe herbeiführt. Hiermit beginnt die zweite Vegetationsperiode des Jahres. Gegen Ende der ersten wurde der Bildungsstoff immer weniger, die Vegetation immer träger. Jetzt erwacht neues Leben und neue Thätigkeit im Organismus, die Frühperiode wiederholt sich in den meisten ihrer Erscheinungen, jedoch weniger energisch. Wir sehen, daß die Rinde der Eiche,

der

der Weide und Birke um Johanni aus das zweite Mal geht, daß die Triebe junges Laub entwickeln (Johannitrieb, Sommertrieb), und daß der neue Jahrring durch Herausbildung neuer, aber weniger entwickelter Organe (geringerer Durchmesser rc.) bedeutend an Dicke zunimmt.

Aber nicht bei allen Hölzern ist der Anfang dieser zweiten Periode so scharf bezeichnet. Bei allen immergrünen Pflanzen z. B. finden wir keine äußeren Anzeigen eines solchen Abschnitts, daher auch keinen zweiten Jahrestrieb. Die Ursache finde ich darin, daß in den Nadelhölzern z. B. ein höchst geringer Amylumvorrath überwintert, der schon in den ersten Momenten der Vegetation konsumirt wird, und also keine periodische Trennung der Vegetation veranlassen kann. Bei diesen Pflanzen ist aber ein Ueberwintern des Bildungsstoffs gar nicht nöthig, denn die Assimilationsorgane, welche durch diesen bei den sommergrünen Laubhölzern sich erst entwickeln sollen, und für deren Entwicklung er sich ansammelt, werden bei den Nadelhölzern von einem Jahre auf das andere übertragen.

Bei den Nadelhölzern überwintert das Assimilationsorgan (Blatt), bei den Laubhölzern der Stoff zur Entwicklung derselben.

Hierin finden wir einen zweiten Grund (s. Knospe), weshalb der Verlust der Nadeln durch Insektenschaden auf die Vegetation der Nadelhölzer so sehr nachtheilig einwirkt. Der diesjährige Raupenfraß nimmt der Kiefer die Assimilationsorgane für die Frühperiode des kommenden Jahres. Da nun in der Pflanze selbst auch der assimilirte Stoff zur Herausbildung neuer Assimilationsorgane fast gänzlich mangelt, so muß nothwendig die Entwicklung neuer Jahrestriebe im kommenden Jahre durch den Verlust der Nadeln im vorhergehenden zurückgehalten werden.

Ein Produkt der zweiten Vegetationsperiode ist die Verholzung des Jahresringes und des zuerst entwickelten Theiles der Jahrestriebe. Aeußere Polarität gewinnt schon das Uebergewicht, alle Materie strebt dem Centrum entgegen, das Zellgewebe der Markstrahlen erhält durch Druck von außen, seine gepreßte Form (wir können nicht annehmen, daß der Markstrahl eine Fortsetzung der Markröhre nach außen sey, sondern er ist eine Fortsetzung der Rindenmasse nach innen, und zwar aus dem sehr einfachen Grunde, weil in ersterem Falle die

marklose Wurzel keine Markstrahlen haben könnte, die doch hier ganz wie im Stamme vorhanden sind), kurz; es gehen alle Veränderungen vor, die ich im Artikel Wachsthum, als dem Processe der Verholzung angehörend, bezeichnet habe. Im Innern der Röhren treten die Zellsaftbläschen zur Drüse und zum Spiralfaden zusammen — es bilden sich also in der zweiten Periode die Organe, welche in der letzten die Abscheidung und Ansammlung des Wintervorraths bewirken sollen. Wahrscheinlich ist die überwinternde Bastlage ein Produkt der letzten Vegetationsperiode.

In der dritten Periode, deren Produkte wir bereits kennen gelernt haben, beginnt nun das Wirken der in der zweiten herausgebildeten drüsigen Organe im Innern der Schläuche. Sie scheiden den Sauerstoff aus dem Pflanzensaft ab, wodurch dieser zu Mehl sich gestaltet, mithin sich nicht mehr fortbewegen kann, sondern in fester Form da zurückbleiben muß, wo ihm sein Sauerstoff entzogen wurde. In den Baströhren, Saftgängen und Safthältern hingegen wird er als flüssiger Stoff zurückgehalten, da hier keine drüsigen Organe zur Abscheidung des Sauerstoffs vorhanden sind.

Durch dies Erhärten des Bildungsstoffs muß natürlich der Längentrieb in seiner Entwicklung zurückgehalten werden. Wir bezeichneten dies mit dem Ausdrucke: sinkende Längenpolarität. Innere Polarität ist aber noch wirksam, d. h. die Röhrenbündel des Markcylinders werden immer noch nach außen entfaltet. Sie erscheinen aber in der Entwicklung zu Blättern durch Mangel an Bildungsstoff zurückgehalten, als Knospenhüllen und Knospenblätter. Kurz, das Produkt der dritten Vegetationsperiode ist die Knospenbildung, wie ich diese und die damit verbundene Erscheinung des Blattabfalles unter dem Art. Wachsthum dargestellt habe.

Mit vollendeter Knospenbildung und gesammeltem Amylumvorrathe für die Frühperiode des nächsten Jahres, sinkt dann die Pflanze wiederum in die Winterruhe, um im nächsten Frühjahre denselben Kreislauf von neuem zu beginnen.

Verangert, s. Berast.

Verbreitung der Holzpflanzen, s. Klima.

Verbrennung, s. zuvor Sauerstoff. Jede Verbindung des Sauerstoffs mit anderen Stoffen, welcher Natur sie auch seyen, ist im chemischen Sinne Verbrennung. Im gewöhnli-

chen Leben nennen wir jedoch nur diejenige Verbindung des Sauerstoffs mit anderen Körpern Verbrennung, welche mit Licht- und Wärme- (Feuer-) Entwicklung verbunden ist. Nicht allein mehreren Metalloiden, dem Kohlenstoffe, Schwefel, Phosphor rc., ist dies eigenthümlich, sondern auch einigen metallischen Grundstoffen, z. B. dem Kalium. Die meisten metallischen Grundstoffe hingegen zeigen bei ihrem Verbrennen keine Wärme- und Lichtentwicklung, und dann wird dieser Proceß gewöhnlich Verkalkung (calcinatio), beim Eisen unter gewissen Verhältnissen Rosten, im Allgemeinen aber ebenfalls, wie die Verbrennung mit Feuererscheinung, Oxydation genannt. Der Sauerstoff verbindet sich dabei mit dem brennbaren Körper, z. B. mit dem Kohlenstoffe der Holzkohle, und liefert neue Verbindungen, die zusammengenommen so viel wiegen, wie die Summe der früher getrennten Stoffe. Da diese neuen Verbindungen aber größtentheils so flüchtiger Natur sind, daß sie beim Verbrennen eines Körpers in freier Luft gas- oder dunstförmig entweichen und sich dem Auge nicht in erkennbarer Form darstellen, so scheint es, als würde der brennbare Stoff durch das Brennen vernichtet. Dies ist aber durchaus nicht der Fall, der Stoff selbst bleibt, er stellt sich nur in anderer Verbindung und Form dar. Wird z. B. Holzkohle in freier Luft verbrannt, so verbindet sich der Sauerstoff der Atmosphäre mit dem Kohlenstoffe der Kohle zu kohlensaurem Gase, welches dem Auge unkenntlich in die Luft übergeht, woher es dann kommt, daß die Kohle bis auf den feuerbeständigen Rückstand der Asche unserem Auge entschwindet.

Die meisten brennbaren Stoffe vereinen sich mit dem Sauerstoffe nur unter höheren Temperaturgraden — der Brennstoff muß erst bis zu einem gewissen Grade erhitzt werden, ehe er die Fähigkeit erhält, sich mit dem Sauerstoffe zu verbinden. Im gewöhnlichen Leben heißt dies Anzünden. Die Kohle, das Holz z. B., verbinden sich bei der gewöhnlichen Temperatur der Luft nicht mit dem Sauerstoffe, wohl aber der Phosphor, bei geringer Erwärmung auch das Kalium. Bringt man aber mit der Kohle die Flamme eines Lichts in Berührung, und erhitzt man sie dadurch bis zu einem gewissen Grade, so beginnt die Verbindung unter Entwicklung von Wärme und Licht — die Kohle fängt an zu glühen, und entwickelt dadurch an dieser Stelle selbst so viel Wärme, daß die Verbrennung nun sich

Vergleichung des Waldertrages mit dem des Ackers. Fast allgemein ist der Glaube, daß ein Morgen Wald jährlich nicht so viel Geld eintragen könne, als ein Morgen Feld. Dies kommt meistens daher, weil man über den Ertrag des Waldes und des Ackers ganz irrige Berechnungen macht. Will man eine solche Vergleichung anstellen, so muß der jährliche reine Geldertrag eines Morgens Wald neben den reinen Geldertrag eines Morgens Feld von gleicher Bodengüte gestellt, und in beiden Fällen eine gute Bewirthschaftung zum Grunde gelegt werden. Geschieht dies unpartheiisch, so wird man Resultate finden, die man nicht erwartet hatte. — In fast allen Gegenden Deutschlands hat man die Waldungen auf gutem und mittelmäßigem Boden — wo es die Lokalität nur einigermaßen erlaubte — ausgerodet und zu Felde gemacht, diejenigen aber, die auf sehr mittelmäßigem und schlechtem Boden standen, hat man zu Walde belassen, weil Boden von solcher Qualität bei der Fruchtkultur, nach Abzug der Bestellungskosten, fast gar keinen Ertrag gewährt. — Soll daher die oben erwähnte Vergleichung Statt finden, so muß man den reinen Geldertrag des Waldes und des Ackers auf Boden von gleicher Güte berechnen und vergleichen. Geht man bei dieser Berechnung ohne Vorurtheil zu Werk, so wird man finden, daß fast allgemein der Ertrag von mittelmäßigem Fruchtboden mit dem guten Waldboden verglichen werden muß, weil der gute Waldboden in den meisten Fällen nur die Qualität des mittelmäßigen Frucht- oder Feldbodens hat; der mittelmäßige Waldboden aber, in der Regel, nur schlechter Feldboden werden würde. Außerdem muß zu einer solchen Vergleichung, sowohl bei der Acker- als Waldwirthschaft, eine gute Bewirthschaftung zum Grunde gelegt werden, da offenbar falsche Resultate entstehen, wenn man — wie dies gewöhnlich geschieht — den jährlichen Geldertrag eines Morgens gut bewirthschafteten Ackers mit dem Ertrage eines Morgens schlecht bewirthschafteten Waldes vergleicht. Ein schlecht bewirthschafteter Morgen Wald liefert freilich, selbst wenn der Boden gut ist, jährlich kaum ¼ Klafter Holz, da doch ein Morgen gut bewirthschafteter Wald auf gutem Boden erfahrungsmäßig wenigstens eine halbe Klafter, der Fichtenwald hingegen ¾ bis 1 Kft. Bau- und Brennholz durchschnittlich jährlich producirt, die Administrationskosten aber durch die davon abfallenden

Reiser und durch das Stockholz mehr als zureichend gedeckt werden. Man darf daher nur den Lokalwerth einer halben oder von ¾ Klafter Holz berechnen, und mit dem erfahrungsmäßigen jährlichen Reinertrage eines Morgens Feld von mittelmäßiger Bodengüte, in derselben Gegend, vergleichen, um das Verhältniß beider Erträge zu finden. — Bei dieser Vergleichung wird man sehen, daß allenthalben in den gehörig bevölkerten Ländern der Reinertrag des Waldes dem Reinertrage des Feldes selten nachsteht. Nur in den sehr wenig bewohnten, mit sehr großen Waldungen bedeckten Gegenden — wo das Holz gewöhnlich äußerst wohlfeil ist — kann wohl hier und da der Geldertrag des Waldes geringer seyn, als der des Feldes. In den deutschen Gegenden der Art ist aber der Boden gewöhnlich so schlecht, daß er bei der Fruchtkultur — nach Abzug der Bestellungskosten — jährlich kaum 5 Sgr. einbringt. Wenn man dort also die halbe Klafter Holz nur zu 5, oder die ganze Klafter zu 10 Sgr. verkaufen kann, so ist der Ertrag des Kiefernwaldes mit dem des Ackerbodens schon gleich; in solchen Gegenden aber, wo der Holzpreis hoch steht, wird man nicht selten finden, daß der Morgen gut bewirthschafteter Wald noch mehr reinen Geldertrag giebt, als der Morgen Feld von gleicher Bodengüte. — In meinem Gutachten über die Fragen: welche Holzart belohnt den Anbau am reichlichsten? und wie verhält sich der Ertrag des Waldes zu dem des Ackers? habe ich mich über diesen interessanten Gegenstand weitläuftiger ausgesprochen, als es hier geschehen kann. Bevorworten muß ich aber noch, daß meine vorhin und in dem eben erwähnten Gutachten ausgesprochene Behauptung nur auf solche Fälle Anwendung findet, wenn der jährliche Geldertrag aus schon existirenden und zur nachhaltigen, jährlich gleichen Benutzung geeigneten Waldungen berechnet und mit dem Ertrage der Fruchtfelder verglichen wird. Ganz anders gestaltet sich die Sache freilich, wenn die Frage aufgeworfen wird: ob eine erst anzubauende, für sich allein bestehende Waldparzelle binnen 100 J. jährlich durchschnittlich pro Morgen eben so viel Geld einbringen werde, wie dasselbe Grundstück, wenn es als Feld benutzt wird? In diesem Falle bleibt der Ertrag des Waldes allerdings weit hinter dem Ertrage des Feldes zurück, weil zu viele Jahre verfließen, bis man aus dem

erst angelegten Walde eine Nutzung heben kann — das Ackerland hingegen von heute an fast jährlich Nutzung gewährt, wovon man Zinsen anrechnen kann. — Nur wenn ein erst zu Wald gemachtes Grundstück mit einem schon existirenden und mit Holz von allen Alterklassen bestandenen Walde, rücksichtlich der Bewirthschaftung, in Verbindung gebracht werden kann, läßt sich von jetzt an indirekt ein jährlicher Ertrag aus der neuen Anlage berechnen, weil dann der totale, folglich auch der jährliche Ertrag aus dem, durch das Hinzukommen des neuen Distriktes, vergrößerten Walde natürlicherweise größer wird, obgleich der Holzbestand der neuen Waldparzelle erst späterhin etwas zur Vergrößerung des jährlichen Material- und Geldertrages direkt beitragen kann. Da aber der Holzertrag der neu angelegten Parzelle theils in den Lauf, theils an das Ende der ersten Umtriebszeit fällt, folglich dadurch der Totalertrag der Umtriebszeit vergrößert wird, so erhöhet sich dadurch auch der einjährige Ertrag von jetzt an, und was die Holzbestände des alten Waldes vorschießen, das wird späterhin aus der neu hinzugekommenen Parzelle ersetzt.

Verhalten des Holzes im rohen und verkohlten Zustande, rücksichtlich seiner Masse und seines Gewichtes. Wenn man 100 Kubikfuß, oder 3900 Pfund trocknes Buchenholz regelmäßig verkohlt, so erhält man daraus — nach dem Durchschnitte vieler Versuche — 30 Kubikfuß oder 840 Pfund Kohlen, und aus 100 Kubikfuß oder 3600 Pfund trocknem Kiefernholz, 34 Kubikfuß oder 578 Pfund Kohlen. — Das Buchenholz verliert also beinahe $\frac{4}{5}$ am Gewicht, und $\frac{7}{10}$ an der Masse; das Kiefernholz aber wird um $\frac{5}{6}$ leichter, und um $\frac{2}{3}$ in der Masse geringer. — Durch das Verkohlen des Holzes am Orte, wo es gewachsen ist, kann folglich der Transport desselben um eben so viel wohlfeiler werden, als durch das Verkohlen die Schwere des Holzes vermindert wird. S. Schwere des Holzes.

Verhältniß der Hitzkraft verschiedener Brennmaterialien zu einander. Die Verhältnisse der Hitzkraft verschiedener Brennmaterialien zu einander werden von den Schriftstellern verschieden angegeben, weil die Güte dieser Materialien sehr verschieden ist. Nimmt man aber eine mittlere Güte derselben an, so dürften folgende Verhältnisse der Wahrheit sehr nahe kommen:

1) Ein Kubikfuß Steinkohlen, ohne Zwischenräume, giebt so viel Hitze, wie $4\frac{3}{5}$ Kubikfuß Kiefernklobenholz, das nicht geflößt worden ist.

2) Ein Kubikfuß Braunkohlen giebt so viel Hitze, wie $1\frac{1}{10}$ Kubikfuß Kiefernklobenholz, das nicht geflößt worden ist.

3) Ein Kubikfuß Stechtorf von mittlerer Güte giebt so viel Hitze, wie $\frac{5}{8}$ Kubikfuß Kiefernklobenholz, das nicht geflößt worden ist. — Die Brenngüte des verschiedenen Torfes unter sich verhält sich fast wie seine Schwere. Ist daher ein Kubikfuß Torf doppelt so schwer, als ein anderer; so giebt er auch meistens doppelt so viel Hitze, als der leichtere. — 16 Torfstücke, wie sie hier in Berlin verkauft werden, enthalten 1 Kubikfuß, und der hiesige Haufen Torf enthält 200 Kubikfuß feste Masse, oder 3200 Torfstücke.

Nach diesen Sätzen und nach G. L. Hartigs physikalischen Versuchen über das Verhältniß der Brennbarkeit der meisten deutschen Waldbaumhölzer, 3te Aufl., kann man leicht berechnen, wie sich Steinkohlen, Torf und Braunkohlen zu jeder Holzart, rücksichtlich der Hitzkraft, verhalten.

Noch wird bemerkt, daß das Brennholz jeder Art, wenn es geflößt wird, mehr oder weniger an seiner Hitzkraft verliert. Dieser Verlust beträgt gewöhnlich, wenn das Holz nur 12 bis 14 Tage im Wasser liegt, 6 bis 8 Proc. Liegt es aber längere Zeit im Wasser, oder muß es aus dem Floßbache einmal ausgezogen, getrocknet und noch einmal eingeworfen werden, um es an den bestimmten Ort zu bringen, so kann der Verlust an Hitzkraft bis 15 Proc. betragen, folglich das Holz $\frac{1}{7}$ bis $\frac{1}{6}$ an seiner Hitzkraft verlieren. Es kann also das Floßholz so viel an seiner Güte einbüßen, daß die Klafter davon kaum 6 Thlr. werth ist, wenn das nicht geflößte Holz einen Werth von 7 Thlr. hat. Bei einer sehr kurzen Wasserstraße verliert das Holz aber immer wenigstens $\frac{1}{18}$ an seiner Brenngüte. Ob das Laubholz, oder das Nadelholz durch das Flößen verhältnißmäßig mehr an Hitzkraft verliert, darüber sind noch keine Versuche angestellt worden. Es ist aber wahrscheinlich, daß das Laubholz mehr verliert, als das Nadelholz.

Verhältniß des Knüppelholzes zum Kloben- oder Stammholze, incl. Bau- und Nutzholz. Nach den von

mir oft wiederholten Versuchen, kann auf jede Klafter Kloben- und Bauholz — die Klafter zu 108 Kubikfuß Raum, und die die Kloben 2c. 3 Fuß lang — folgende Anzahl Knüppel-Klaftern gerechnet werden:

1) Aus haubaren Buchen- und Eichenhochwaldbeständen
   a) Wenn das Holz im Schluß aufgewachsen ist . . . . $\frac{1}{15}$ bis $\frac{1}{12}$ Knüppel
   b) Wenn die Bäume seit langer Zeit licht standen, folglich viele Aeste haben . $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{8}$ —
2) Aus haubaren Birken- und Erlenhochwaldbeständen
   a) Wenn das Holz im Schluß erwachsen ist . . . . $\frac{1}{18}$ bis $\frac{1}{14}$ Knüppel
   b) Wenn es lange licht gestanden hat $\frac{1}{14}$ bis $\frac{1}{12}$ —
3) Aus haubaren Kiefernbeständen
   a) Wenn das Holz im Schluß erwachsen ist . . . . $\frac{1}{18}$ bis $\frac{1}{15}$ Knüppel
   b) Wenn die Bäume lange licht gestanden . . . . $\frac{1}{14}$ bis $\frac{1}{12}$ —
4) Aus haubaren Fichten- und Tannenbeständen
   a) Wenn die Bäume im Schluß standen $\frac{1}{24}$ bis $\frac{1}{18}$ Knüppel
   b) Wenn sie bisher licht gestanden haben $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{15}$ —

Das heißt: wenn haubare Fichten im Schluß gestanden haben, so fällt von 24 oder auch von 18 Klaftern Kloben- und Bauholz eine Klafter Knüppelholz ab.

Oder, wenn sie bisher licht gestanden haben, so erfolgt von 20 oder von 15 Klaftern Kloben- und Bauholz eine Klafter Knüppelholz, vorausgesetzt, daß die Knüppel 3, bis ausschließlich 6 Zoll im Durchmesser haben.

Die vorstehenden Sätze sind durchschnittlich berechnet. Es giebt aber einzelne Fälle, wo etwas mehr oder weniger Knüppelholz erfolgt, als vorhin angegeben ist.

Verhältniß des Reiserholzes zum Bau-, Kloben- und Knüppelholze. Wenn man die 3 Fuß tiefe Klafter zu 108 Kubikfuß Raum-Inhalt annimmt, und die Reiserbunde 3 Fuß lang und 1 Fuß im Durchmesser dick macht, so erfolgen durchschnittlich von 1 Klafter, einschließlich des Bau-, Kloben- und Knüppelholzes, folgende Reiserbüschel:

1) Von jeder Klafter Eichen, Buchen, Rüstern ꝛc., im haubaren Hochwalde, wenn der Bestand meist geschlossen ist . . .	10 bis 12 Bunde
2) Von jeder Klafter Birkenholz desgl. .	6 bis 8 —
3) Von jeder Klafter Kiefernholz desgl. .	10 bis 14 —
4) Von jeder Klafter Fichten- und Tannenholz desgl.	15 bis 24 —
5) Von jeder Klafter Baumholz aus Mittelwald	15 bis 20 —
6) Von jeder Klafter Schlagholz im 24- bis 30jährigen Umtrieb	25 bis 30 —
7) Von jeder Klafter Durchforstungsholz, aus älteren als 40jährigen Beständen .	6 bis 8 —

Wo die Kloben oder Knüppel länger als 3 Fuß sind, da erfolgen etwas weniger Reiser pro Klafter, weil dann eine gewisse Anzahl Bäume mehr Klaftern giebt, als in dem Falle, wo die Kloben 3 Fuß lang sind. Auch geben lichte Holzbestände verhältnißmäßig mehr Reiser, als geschlossene. S. Holzgehalt der Klaftern.

Verhältniß der Schonorte zum offenen Walde. Bei einer geregelten Forstwirthschaft müssen die eingeschonten Flächen mit den offenen Waldtheilen immer im gehörigem Verhältnisse stehen. Legt man eine zu kleine Fläche vom ganzen Forste in Schonung, so kann die nöthige Menge von jungen Beständen nicht nachgezogen werden, und legt man eine zu große Fläche in Hege, so kann man, ohne den fixirten Materialetat zu überhauen, mit der Auslichtung und dem Abtriebe der Schläge nicht gehörig folgen. Der junge Nachwuchs wird dann zu groß, und es können die Samenbäume nicht herausgenommen werden, ohne den Nachwuchs sehr zu beschädigen. — Um nun zu bestimmen, wie viele Morgen z. B. in einem Buchenhochwaldforste von 12,000 Morgen, der in einem 120jährigen Umtriebe steht, fortwährend in Schonung gehalten werden müssen, so untersuche man: wie viele Jahre durchschnittlich erforderlich sind, um an der Stelle eines haubaren Bestandes einen vollkommenen jungen Wald durch natürliche Besamung zu erziehen, und ihn so groß werden zu lassen, daß ihm das Weidvieh keinen Schaden mehr zufügen kann. Wären dies 30 Jahre, so dividire man mit 30 in 120 = 4. Hieraus erhellet, daß ¼ vom ganzen Forste, oder 3000 Morgen, fortwährend eingeschont werden

müssen, und daß ¼ oder 9000 Morgen immer zur Weide geöffnet werden können, wenn der Forst im Allgemeinen gut bestanden ist. Wären aber sehr viele Blößen anzubauen, und enthielte der Forst viele raume und schlechte Bestände, so ist, wenigstens auf eine verhältnißmäßig lange Zeit, statt ¼, alsdann ⅓ vom Forste einzuschonen, bis die Blößen und die schlechten Bestände kultivirt sind. — Wer von seinem Laubholzhochwalde immer ¼ einschonen, und zugleich auch von seinen alten Blößen und Räumden $\frac{1}{10}$ kultiviren und hegen darf, der kann sich über Beschränkung nicht beklagen. In den Nadelholzforsten aber ist es hinreichend, wenn man immer ⅙ einschonen und daneben die alten Blößen und Räumden kultiviren darf.

Verhängen oder **Einbinden** heißt so viel als: einen Walddistrikt in Schonung oder Hege legen. Zur Bezeichnung der Schonungsgrenze hängt man gewöhnlich Strohwische an die Aeste der Bäume die auf der Grenze des eingeschonten Distriktes stehen, oder man umbindet diese Bäume mit Strohseilen. S. Einschonen.

Verhauen nennt man einen Schlag, wenn er unregelmäßig gestellt, und daher schon vorauszusehen ist, daß der Erfolg der Absicht nicht entsprechen werde. — Es kann aber auch ein ganzer Forst verhauen genannt werden, wenn die Hauungen allenthalben an den unrechten Orten angefangen, und zugleich auch schlecht gemacht worden sind.

Verjüngen heißt: einen Holzbestand abtreiben, und während des Abtriebes, oder alsbald nach demselben, einen neuen Holzbestand, entweder durch natürliche Besamung, oder durch künstliche Saat oder Pflanzung, an dessen Stelle erziehen. S. Holzzucht und Holzkultur.

Verkohlen, s. Kohlenbrennerei.

Verlust durch das Beputzen der Rinde von alten Eichen. Die Lohgerber können die Rinde von alten Eichen nicht benutzen, ohne sie vorher von den holzigen rauhen Theilen, die wenig oder gar keinen Gerbstoff enthalten, befreit, das heißt, beputzt zu haben. Es wird daher der rauhe äußere Theil der Rinde bis auf die Safthaut mit einem Schnitzmesser weggenommen, wodurch — je nachdem die Rinde dick ist — ⅓, meistens aber die Hälfte der Rindenmasse abfällt, und für den Waldeigenthümer verloren geht. — An manchen Orten kaufen

die Lohgerber nur beputzte Rinde; an andern kaufen sie dieselbe so, wie sie vom Baum genommen ist. Für jeden dieser Fälle muß der Forstwirth zu berechnen wissen, für welchen Preis er die Klafter Lohrinde ohne Schaden verkaufen kann, die ihm, wenn er sie nicht abschälen läßt, im Brennholzpreise bezahlt wird. — Um diese Berechnung machen zu können, muß man wissen:

1) Der wievielste Theil von einer Klafter durch das Wegnehmen der Rinde abgeht.
2) Wie viel die Masse beträgt, die durch das Beputzen der Rinde abfällt.
3) Wie viel der Verlust beträgt, der dadurch entsteht, daß das geschälte oder geplättete Holz wohlfeiler verkauft wird, als das nicht geschälte — weil ersteres im Safte hat gefällt werden müssen, und dadurch an Hitzkraft verloren hat.

Gesetzt, die Klafter Eichen Klobenholz, außer der Saftzeit gefällt, enthalte 80 Kubikfuß Masse, und werde zu 3 Thlr. oder 90 Sgr. verkauft; eine solche Klafter aber, die im Saft gehauen und geschält worden ist, könne nur zu 2 Thlr. 12 Sgr. verkauft werden.

Gesetzt ferner: die von einer Klafter abgeschälte Rinde betrage 20 Kubikfuß, nach dem Beputzen dieser Rinde blieben aber nur 10 Kubikfuß übrig, und

Gesetzt endlich: eine Klafter nicht beputzte Rinde enthalte 50 Kubikfuß, eine Klafter beputzte Rinde aber 40 Kubikfuß Masse — wie hoch muß dann der Waldeigenthümer den Preis einer Klafter nicht geputzter und den Preis einer Klafter geputzter Rinde bestimmen, wenn er weder verlieren noch gewinnen will?

Man rechne also:

1) Die Verminderung der Masse an einer Klafter, durch das Abschälen der Rinde beträgt circa $\frac{1}{4}$ oder 20 Kubikfuß. Diese sind, wenn 80 Kubikfuß 3 Thlr. kosten, werth . . . . . . 22 Sgr. 6 Pf.
2) Die geschälten $\frac{3}{4}$ Klaftern Holz (= 2 Thlr. $7\frac{1}{2}$ Sgr.) müssen nun um $\frac{1}{5}$ wohlfeiler, also für 1 Thlr.

Transport 22 Sgr. 6 Pf.

24 Sgr., verkauft werden. Es gehen folglich dadurch verloren . . . . . 13 ' 6 '

Verlust 1 Thlr. 6 Sgr. — Pf.

Dagegen hat der Waldeigenthümer 20 Kubikfuß nicht beputzte Rinde zu verkaufen. Diese muß also der Lohgerber mit 1 Thlr. 6 Sgr. — Pf. oder die Klafter ad 50 Kubikfuß gerechnet, mit = 3 Thr. bezahlen — folglich eben so viel dafür geben, als die Taxe einer außer der Saftzeit gehauenen Klafter Klobenholz **mit der Rinde** beträgt. Außerdem muß er auch den Lohn für das Schälen oder Plätten bezahlen. Will aber der Gerber die Rinde **beputzt** kaufen, so müssen dem Waldeigenthümer für 10 Kubikfuß Rinde, die ihm nach dem Beputzen der 20 Kubikfuß übrig bleiben, ebenfalls 1 Thlr. 6 Sgr. bezahlt werden, um ihn für den Verlust an Masse und am verminderten Preise des Holzes zu entschädigen. Der Gerber muß daher für 10 Kubikfuß beputzter Rinde = 1 Thlr. 6 Sgr. bezahlen. Und da die Klafter beputzter Rinde nur 40 Kubikf. Masse enthält, so muß der Preis auf 4 Thlr. 24 Sgr. gesetzt werden, ausschließlich des Lohnes für das Abschälen und Beputzen der Rinde.

Bei den vorhin berechneten Preisen verliert und gewinnt der Waldeigenthümer nichts. Da aber mit der Lohrinde ein einträgliches Gewerbe getrieben wird, so ist es nicht unbillig, daß der Preis einer Klafter Rinde höher bestimmt werde, als der Preis von einer Klafter Brennholz. Man setzt daher den Preis einer Klafter beputzter Eichenrinde gewöhnlich **doppelt so hoch**, als den Preis einer außer dem Safte gehauenen Klobenholzklafter; wodurch der Waldeigenthümer 1 Thlr. 6 Sgr. gewinnt. Für eine Klafter **nicht beputzter** Rinde aber läßt man sich ⅕ mehr bezahlen, als für eine Klafter Klobenholz mit der Rinde, wodurch der Verkäufer ebenfalls 1 Thlr. 6 Sgr. mehr bekommt.

Wo viele Lohgerber konkurriren, da wird der Preis der Rinde auf Versteigerungen gewöhnlich noch viel höher getrieben. Man muß aber die vorstehenden Berechnungen zu machen verstehen, um zu finden, welches der **geringste** Preis ist, für den man eine Klafter Rinde **ohne Schaden** verkaufen kann. S. **Holzgehalt der Klaftern.**

Vermehrung der Insekten. Nirgends spricht sich das

Verhältniß und die Wechselwirkung, welche zwischen Pflanzen- und Insektenleben Statt findet, so deutlich aus, wie in unseren Waldungen. Nirgends wachsen so viele verschiedene Insektenarten zu oft ungeheuren Mengen heran, wie im Walde. Nirgends endlich wird der Schade, den sie anstiften, so groß und fühlbar, wie hier. Wenn auch große Landstriche durch Heuschrecken ihrer Ackerprodukte beraubt werden — im nächsten Jahre ist der Schade, wenigstens auf dem Felde, wenn auch nicht in der Kasse des Ackerwirths, wieder gut gemacht. Der vernichtete Waldbestand hingegen braucht einen sehr langen Zeitraum, ehe er wieder zur benutzungsfähigen Stärke heranwächst, und weder die dringendste Noth, noch die größten Aufopferungen vermögen diesen Zeitraum abzukürzen.

Unter diesen Verhältnissen ist es kein Wunder, daß zuerst der Forstwirth den Insekten und deren Treiben eine größere Aufmerksamkeit schenkte. Den ersten Impuls hierzu gaben die ausgebreiteten Borkenkäfer-Verheerungen in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, welche sich über ganz Mitteldeutschland verbreiteten und dort einen großen Theil der Fichtenwaldungen aufräumten.

Nachdem einmal die Aufmerksamkeit auf diesen Punkt geleitet war, wurden auch die übrigen, dem Walde nachtheiligen Insekten näher beachtet. Es traten dem zufolge schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts die Arbeiten eines Bechstein, Zinke, Hennert an's Licht, die, mit Ausnahme weniger wirklich trefflicher Monographien, von späteren Leistungen weder übertroffen, noch erreicht worden sind.

Die forstliche Insektenkunde beschränkte sich bisher auf Beschreibung der Körperform und Lebensweise aller, dem Walde als schädlich oder nützlich bekannt gewordenen Insekten, so wie auf Angabe der zu ihrer Vertilgung anwendbaren Mittel. Ich glaube, daß es noch einen höheren Gesichtspunkt gebe, von welchem aus sich diese Wissenschaft betrachten läßt, dessen Basis in der Würdigung eines merkwürdigen Wechselverhältnisses zwischen verschiedenen Insektenfamilien liegt, nämlich in dem Wechselverhältnisse der pflanzenfressenden zu den insektenvertilgenden Insekten.

Wir wollen es versuchen, dies Verhältniß in seinen Grundzügen darzustellen.

Die Vermehrung der Insekten ist ungeheuer, doch nicht in allen Ordnungen, Familien und Gattungen gleich groß.

Während Maikäfer, Fliegen, Mücken, manche Schmetterlinge ꝛc. stets in größerer, periodisch in ungeheuren Mengen erscheinen, kommen andere immer nur einzeln vor, wie die seltnern Schmetterlinge, die Feuerkäfer, manche Prachtkäfer ꝛc. Einestheils mag der Grund dieser Erscheinung ein innerer seyn, insofern die seltnern Insekten sich überhaupt in geringerem Maße fortzupflanzen vermögen. Großentheils ist er aber ein äußerer, bestehend in einer größen Anzahl von Feinden, und im seltnern Vorkommen des den Insekten fest bestimmten Nahrungsstoffes. Beläge für die große Vermehrungsfähigkeit der Insekten enthalten die Artikel: Aphis, Chermes, Sarcoptes ꝛc. Sie ist vorzugsweise denjenigen Arten eigen, welche auf Pflanzennahrung angewiesen sind, da diese vorzüglich dazu bestimmt scheinen, die allzugroße Vermehrung der Pflanzen in Schranken zu halten; weshalb man sie recht artig mit einem lebenden Gartenmesser im Haushalte der Natur verglichen hat. In bevölkerten Gegenden hat aber der Mensch selbst das Gartenmesser in die Hand genommen, seine eigenen Bedürfnisse beschränken den Pflanzenwuchs schon so weit, daß es des Eingreifens der Insekten nicht mehr bedarf, und diese nur *seine eigenen* Bedürfnisse beschränkend wirken können.

Hat die Natur aber in den Insekten und deren großen Vermehrungsfähigkeit ein Mittel zur Hemmung der zu großen Pflanzenverbreitung, so bedarf sie auch eines Mittels gegen allzugroße Insektenvermehrung, ohne welches die Pflanzenwelt bald gänzlich von der Erdoberfläche getilgt werden, damit auch nothwendig das Thierleben aufhören, und unsere Erde veröden müßte. Dieses Mittel hat sie theils in der Atmosphäre und deren Kälte und Feuchtigkeit, anderentheils in einem Heere von Feinden, nicht allein aus den höheren Thierklassen, sondern auch aus der Mitte der Insekten selbst.

Der Einfluß der Witterung auf Vermehrung der Insekten ist schon häufig in Zweifel gezogen worden, und wirklich spricht er sich in sehr abweichenden Resultaten aus. Witterungsverhältnisse, die der Regel nach zerstörend in das Insektenleben eingreifen, sieht man zuweilen nicht allein unberührend, oft sogar die Vermehrung begünstigend, an ihm vorübergehen. Wir werden im Verfolg die Ursache dieser Erscheinung darin auffinden, daß wichtigere Feinde der Insektenvermehrung, als die ungünstige Beschaffenheit der Atmosphäre, daß Schlupfwespen

und

und andere schmarotzende Insekten in Folge ihres zarteren Körperbaues mehr unter ungünstigen Witterungsverhältnissen leiden, als der starke Körper der Raupe, oder die durch ihren Aufenthalt vor äußeren Witterungseinflüssen geschützte Käferlarve. Das weniger wirksame Vertilgungsmittel hebt alsdann ein wirksameres auf, und muß dem zufolge eine entgegengesetzte Wirkung zeigen.

Ein Einfluß der Witterung auf Vermehrung der Insekten ist aber unbezweifelt vorhanden. Er kann ein direkter und ein indirekter seyn.

Direkt ist der Einfluß gelinder, schneereicher Winter und darauf folgende trockne Sommerwitterung, die Insektenvermehrung in der Regel begünstigend, wohingegen naßkalte Winter, Blackfrost, eine rasch abwechselnde Temperatur und Feuchte der Luft, ein spätes, nasses, rauhes Frühjahr und nasse Sommerwitterung der Vermehrung entgegen sind. Doch kommt es hierbei sehr darauf an, in welchem Stadio der Entwicklung das von nachtheiligen Einflüssen berührte Insekt sich befindet. Am empfindlichsten ist der Insektenkörper in den Perioden seiner Verwandlung und während der Häutungen. Besonders wenn er die alte Haut eben abgeworfen, muß er in seiner neuen zarten Hülle gegen die leisesten äußeren Einflüsse empfindlicher seyn, als zu jeder anderen Zeit. Auch hierin liegt ein Grund der angedeuteten Erscheinung, daß gleiche Witterungsverhältnisse nicht immer gleichen Einfluß auf das Insektenleben äußern.

Indirekt ist der Einfluß, welchen Witterungsverhältnisse auf das Pflanzenleben ausüben. Viele greifen störend in dasselbe ein und versetzen die Gewächse in einen Zustand, welcher die Insektenvermehrung begünstigt. Wie im Thierreiche der kränkelnde Organismus vorzugsweise den schmarotzenden Insekten zum Aufenthalts- und Fortpflanzungsorte wird, so ist es auch im Pflanzenreiche. Unwiderlegbare Thatsachen sind es, daß Pflanzen auf schlechtem Boden, Waldbestände unter schlechter Behandlung, überhaupt alle kränkelnden Bestände, immer zuerst von Insekten befallen werden, so daß sie stets einen trefflichen Maaßstab für die in größeren Waldkomplexen vorhandenen Insektenmengen abzugeben vermögen. Erst wenn die kränkelnden Bestände nicht mehr Nahrung genug der gesteigerten Insektenmenge darbieten, verbreiten sie sich auch über gesunde Bestände. Mehrere Insektenarten sind sogar mit Mitteln begabt,

den Krankheitszustand selbst hervorzurufen. (Vergleiche die Art. Bostrichus, Hylesinus, Galleruca, Cynips, Chermes rc.)

Oft liegt uns die Ursache des krankhaften Zustandes der Waldbestände klar vor Augen, wie z. B. nach vorangegangenen Stürmen, Feuerschaden, unwirthschaftlicher Behandlung und Benutzung rc. In diesen Fällen hat auch meist das Erscheinen und die zunehmende Vermehrung der Insekten das Gesagte bestätigt. In anderen Fällen hingegen ist die Ursache verborgen und liegt dann wohl in unbeachtet vorübergegangenen atmosphärischen Erscheinungen, oder in, dem inneren Erdleben entspringenden Bodenverhältnissen, die ungünstig auf den unterirdischen Theil der Pflanzen einwirkten. In diesen Fällen ist dann auch die Ursache außergewöhnlicher Insektenvermehrung verborgen. Unsere Holzpflanzen bieten uns ein Mittel dar, diesen Gegenstand durch direkte Untersuchungen aufzuklären. Die Stärke der Jahreslagen eines Baums steht in einem direkten Verhältniß zum Gesundheitszustande desselben in der Zeit als die Jahreslage gebildet wurde. Durch Zusammenstellung vieler, in Holzschlägen leicht anzustellenden Untersuchungen, über das mittlere Stärkeverhältniß der Jahreslagen, würde sich ermitteln lassen, in welchen Jahren die Bestände geschwächter waren als gewöhnlich. Eine Vergleichung der aus solchen Untersuchungen gezogenen Daten mit den Chroniken der Insektenverheerungen, würde vielleicht sehr interessante Resultate gewähren.

Sehr beachtenswerth, doch bis jetzt nur anzudeuten, ist der Zusammenhang, in welchem das Erscheinen großer Insektenmengen mit dem Auftreten epidemischer Krankheiten steht, was die Vermuthung bestätigt, daß beide auf ein und derselben Ursache, auf, den Organismen nachtheiligen Zuständen der Atmosphäre beruhen. In den Klassen der höheren (warmblütigen) Thiere erwecken sie einen allgemeinen Krankheitsstoff der sich hier und da deutlicher aussprechen mag, als eine auf demselben Wege erregte Pflanzen-Epidemie, deren Folge eine gesteigerte Menge der Insecten ist. Interessant würde in dieser Beziehung eine genaue Zusammenstellung der Jahre, in welchen epidemische Krankheiten herrschten, mit den Nachrichten über Insektenverheerungen seyn. Als Belag nur Folgendes:

Weit verbreitete Heuschreckenschwärme sollen den schwarzen Tod in den Jahren 1348—1360 begleitet haben. Die

Verheerungen der Heuschrecken und Borkenkäfer in der Mitte des vorigen Jahrhunderts fallen mit ruhrartigen Epidemien und weit verbreiteten Viehseuchen zusammen; Vorläufer unserer Cholera waren ebenfalls große Heuschreckenschwärme, von denen besonders die Felder der Neumark verwüstet wurden. Als sie plötzlich verschwanden, zeigte sich Papilio crataegi in so furchtbarer Menge, daß alle Felder und Obstgärten wie mit tanzenden Schneeflocken bedeckt waren. Die Straßen Berlins durchzogen große Schwärme von Aeschna grandis, und überall zeigte sich das Insektenleben in der größten Aufregung. Als ich kurz vor jener Zeit einst nach einem heftigen Platzregen von der Küste der Ostsee ins Innere der Halbinsel Dars zurückging, fand sich der Weg in einer Länge von ½ Meile so dicht mit ertrunkenen Mücken bedeckt, daß man auf dem Quadratzoll mindestens 6 Stück zählen konnte. Man berechne nur die Zahl der niedergeschlagenen Mücken bei gleicher Breite des Schwarms. – Ungeheure Musquitoschwärme sollen in Neu-Orleans stets die Vorboten der Epidemie des gelben Fiebers seyn &c.

Sehr beachtenswerth ist ferner, doch ebenfalls noch zu wenig belegt, das Periodische des Insektenerscheinens. Es scheint, als träte in gewissen längeren Zeiträumen eine besondere Thätigkeit im Insektenleben ein, die sich alsdann durch allgegemeine, weit verbreitete Verheerungen bezeichnet. Es scheint ferner, als fänden in diesem größeren Cyklus kleinere Statt, die sich durch die periodische Wiederkehr einzelner Insektenarten und deren, wenn auch mehr untergeordnete, Beschädigungen zu erkennen geben.

Daß ähnliche Kreisläufe auch in dem Auftreten atmosphärischer Erscheinungen Statt finden, ist wohl mehr als wahrscheinlich. Sie selbst und ihre Ursachen sind aber eben so wenig vollständig erkannt, wie die der Insektenvermehrung. Einzelne Andeutungen, die wir aufstellen könnten, würden noch zu keinem allgemeinen Resultate führen. Daß, und in wiefern die periodische Wiederkehr der Insektenmengen von dem Verhältnisse zwischen ihnen und ihren Feinden bedingt ist, wird der Verfolg lehren.

Die Natur hat der allzugroßen Vermehrung der Insekten ferner dadurch ein Ziel gesteckt, daß sie einer großen Menge von anderen Thieren zur Nahrung angewiesen sind. Ein Verzeichniß derselben enthalten die Artikel Forstinsekten und Ver-

tilgungslehre. Specieller sind sie unter den dort aufgeführten Gattungsnamen nachgewiesen. Das Wesentlichste hierüber ist in den Artikeln: Diplolepis, Fossores, Ichneumon, Musca, Raupenzwinger, zusammengestellt, auf welche ich hiermit verweise. Nur zum Artikel Ichneumon bleiben hier noch einige Bemerkungen nachzutragen übrig.

Ich habe dort die Grenzen nachgewiesen, innerhalb deren die Schlupfwespe frei, oder in ihrer Lebensweise an gewisse andere Insektenarten gebunden ist. Innerhalb der gezogenen Grenzen müssen gewisse Schlupfwespenarten, namentlich diejenigen, welche einen kurzen Entwicklungszeitraum durchlaufen und jährlich in mehreren Generationen auftreten, nothwendig auf mehrere Insektenarten angewiesen seyn. Sehr viele, besonders die kleineren Schlupfwespenarten, entschlüpfen nach kurzer Puppenruhe ihrem Nahrungsorte, begatten sich und müssen bei ihrer kurzen Lebensdauer als vollkommenes Insekt bald darauf ihre Eier ablegen. Das Ei, die Raupen- oder Puppenart, in welcher die Schlupfwespenmade lebte, ist aber nun nicht mehr in diesem Zustande, sondern als Raupe, Puppe oder Schmetterling vorhanden. Die Schlupfwespe muß daher ihre Brut in einer anderen Insektenart unterbringen, die sich gerade in einem zum Unterbringen der Eier geeigneten Entwicklungsstadio befindet. (S. Raupenzwinger.)

Dieser, meines Wissens bisher nicht beachtete, Umstand greift tief in die Vertilgungslehre ein, und dürfte eine Reform derselben vollenden, die, wenn auch aus allgemeineren Gründen, bereits begonnen hat.

Die Vernichtung einer Raupenart durch Menschenhände zieht gewöhnlich auch den Tod der in ihr lebenden Schlupfwespen nach sich. Wir wollen nun auch den günstigsten Fall setzen, den, daß sämmtliche Raupen jener von Ichneumonen befallenen Art in einem Walde oder Garten wirklich vernichtet worden seyen, so ist ihren Verheerungen allerdings eine Grenze gesetzt. Eine zweite Insektenart aber, auf welche sich die vernichteten Ichneumonen geworfen haben würden, wird dadurch von ihren bittersten Feinden befreit. Ihrer Vermehrung steht nichts mehr im Wege, und ihre wachsende Menge wird bald die Verwüstungen der vertilgten Raupenart, wenn auch auf anderen Wegen, erneuern. Bei den größeren Schlupfwespenar-

ten findet dies Verhältniß nicht, oder in geringeren Graden Statt. Der Larven- und Puppenstand dauert hier gewöhnlich so lange, bis die auskommende Schlupfwespenart das Insekt, welches sie als Made bewohnte, in der nächsten Generation in einem Entwicklungsstande findet, der zum Ablegen der Eier geschickt ist. Dies ist der zweite natürliche Grund, weshalb die größeren Schlupfwespenarten mit größerer Bestimmtheit gewissen Insektenarten angehören, als die kleineren.

So sehen wir denn, wenn auch nicht über 100 Schlupfwespenspecies sich zuweilen aus einem Raupenkadaver entwickeln, in den Schlupfwespen und übrigen Raubinsekten, den Pflanzenfressern ein mächtiges Heer von Feinden gegenüber stehen. Wer nicht ganz Fremdling in der ihn umgebenden Natur ist, wird dies anerkennen. Im ungestörten Gange der Naturerscheinungen sind beide Parteien in einem solchen Verhältniß ihrer Menge vorhanden, daß sie sich gegenseitig das Gleichgewicht halten, und dies kann sich lange Zeit hindurch in einer Gegend nur in dem Vorhandenseyn weniger Individuen aussprechen, die sich gegenseitig in ihrer Vermehrung beschränken. Wird dies Gleichgewicht durch Umstände gestört, welche entweder die Vermehrung der Raubinsekten zurückhalten oder gänzlich aufheben, oder durch welche die der pflanzenfressenden Insekten in einem höheren Grade begünstigt wird, so muß in beiden Fällen die Anzahl der letzteren steigen und zwar, bei der großen Fruchtbarkeit derselben, zu ungeheuren Mengen, die wir nun plötzlich erscheinen sehen. Hieraus geht nun aber auch die Möglichkeit einer stärkeren Vermehrung der Raubinsekten hervor, die nun überall eine Fülle von Nahrungsstoff vorfinden. Es tritt ein Kampf um den Vorrang in der Menge ein, dessen Entscheidung von äußeren Verhältnissen — von Witterungseinflüssen — und wie diese gerade, in die verschiedenen Entwicklungsstufen fallend, auf eine oder die andere Partei günstig oder ungünstig einwirken, bedingt ist. Die Zerstörungen der Phytophagen werden so lange fortdauern, bis durch günstige äußere Verhältnisse die Sarkophagen zum Uebergewicht in der Menge gelangen. Ist dies endlich der Fall, so werden sämmtliche Pflanzenfresser, ihre Zahl mag noch so groß seyn, plötzlich vernichtet, da jede Raupe ihren Feind findet. Eine einzige Schlupfwespengeneration muß dann sämmtliche,

ihnen zur Nahrung angewiesene Insekten aufreiben bis auf wenige, die zufällig ihren Nachstellungen entgangen sind.

Mit der Vernichtung der Raupen ist nun aber auch der Untergang ihrer Feinde nothwendig verbunden, da die nun auskommenden Schlupfwespen keinen zum Ablegen der Eier und zur Ernährung der Nachkommen geeigneten Ort finden. Ihre Zahl muß sich daher gleichfalls bis zu dem bisher gestörten Gleichgewicht verringern. So erklärt sich ganz natürlich das meist plötzliche Erscheinen und Verschwinden großer Insektenmengen, und alle Einwürfe, welche dagegen erhoben sind, gehen nur aus einer völligen Unbekanntschaft mit dem Gegenstande selbst hervor.

Vermengte oder **vermischte Saat** ist eine solche, wobei Samen von verschiedenen Holzgattungen auf eine Blöße ausgesäet werden. Die Samen werden dabei entweder untereinander gemengt ausgestreut, *in so fern sie gleich dicke Erdbedeckung vertragen*, oder man säet denjenigen Samen, welcher die stärkste Bedeckung erfordert, *zuerst*, läßt ihn gehörig mit Erde bedecken, und streut dann denjenigen, welcher weniger bedeckt seyn will, oben auf, und läßt ihn vermittelst der Harke oder der Egge, so viel es nöthig ist, unter die Erde bringen. — Auch kann man vermengte Bestände auf die Art erziehen, daß man einen schmalen Streifen mit der einen Holzart, und den andern Streifen mit einer andern besäet, oder daß man bei der Plätzesaat die Saatplätzchen abwechselnd mit verschiedenen Samen besäen läßt. — Bei den vermengten Holzsaaten ist vorzüglich zu beobachten, daß man nur Holzgattungen, *die fast gleich schnellen Wuchs haben*, mit einander vermengt, und daß man wo möglich Holzgattungen, wovon die eine tief, und die andere flach wurzelt, mit einander vermischt. So z. B. passen Eichen und Buchen, Eichen und Weißbuchen oder Birken, Kiefern und Lärchen, Fichten und Tannen rc. sehr gut zu einer Vermengung, und wachsen besser, als wenn jede Holzgattung für sich einen Bestand ausmacht.

Vermengter oder **vermischter Holzbestand** ist ein solcher, der aus *verschiedenen*, unter einander gemengten Holzarten besteht. S. *reiner Bestand*.

Vermessungsregister oder **Vermessungstabelle**. Wenn der Geometer einen Forst gemessen, kartirt und berechnet hat, so muß er eine Tabelle anfertigen, woraus man die Größe

eines jeden Jagens oder Distriktes und jeder besonderen Abtheilung darin, so wie auch die Größe des als Forst nicht nutzbaren Bodens, und die Angabe: ob die Abtheilung Blöße, oder mit was für einer Holzart sie bestanden ist, nach separaten Rubriken muß ersehen können. Dieses Verzeichniß nennt man Vermessungsregister, oder auch Vermessungstabelle.

Vermessungstabelle, s. den vorigen Artikel.

Vermischter Bestand, s. vermengter Bestand.

Vermischte Saat, s. vermengte Saat.

Verpachten. Wenn irgend ein Gegenstand der Forstverwaltung aus freier Hand verpachtet wird, so muß darüber ein Protokoll aufgenommen werden. In diesem Protokolle muß der Gegenstand der Verpachtung genau bezeichnet, die Dauer der Pachtung bestimmt, die Bedingungen festgesetzt, und der Betrag des Pachtgeldes, so wie der Termin, wann und an wen dasselbe bezahlt, und in welchen Geldsorten es entrichtet werden soll, auseinander gesetzt werden. Am Schlusse des Pachtkontraktes muß bemerkt seyn, daß Pachter den Inhalt des Kontraktes gelesen, wohl verstanden und genehmigt habe; welches er durch seine Namensunterschrift zu bescheinigen hat. Wird die Verpachtung durch Versteigerung bewirkt, so ist noch außer Obigem das zu beobachten, was darüber unter Holzversteigerung gesagt ist. S. Holzversteigerung und Submissionsversteigerung.

Verpacken der Pflänzlinge, s. Transport der Pflänzlinge.

Verpuppung der Insekten, s. Verwandlung.

Versäumter Nachhieb. Wenn es versäumt worden, die Schläge zur rechten Zeit von den Samenbäumen zu befreien, und das junge Holz schon so hoch geworden ist, daß es beim Wegnehmen der noch darin stehenden Samenbäume stark beschädigt wird, so nennt man dies versäumten Nachhieb. Der Schaden kann oft dadurch vermindert werden, daß man diese Bäume vor der Fällung bis auf den Gipfel entästen, die Aeste sogleich wegtragen, und dann erst den Baum fällen läßt. Das Abhauen der Aeste kann, bei gehöriger Vorsicht, ohne Gefahr geschehen. Doch erlaube man nicht, daß auch der Zopf des ausgeästeten Baumes abgehauen werde. Der Holzhauer kann dabei leicht verunglücken, weil der Zopf zuweilen eine verkehrte Falldirektion nimmt, wodurch der Holzhauer

herunterstürzt. — Auch das geschlagene Klafterholz muß sogleich weggetragen, und an einem Orte, wo es unschädlich ist, aufgesetzt werden. S. Ausrücken.

Versanden. Durch benachbarte Sandschollen werden angrenzende Grundstücke oder Distrikte oft vom Flugsande mehr oder weniger überdeckt, und dadurch der oft gute Boden ganz verdorben, oder unbrauchbar gemacht. Man nennt dies versanden. — Längs der Ostseeküste kann man große Strecken sehen, die 10 und mehrere Fuß dick mit Flugsand überdeckt sind. S. Sandschollenanbau.

Verschienene Saat. Wenn eine gut aufgegangene Saat durch zu lange anhaltende Sonnenhitze, und durch Mangel an Regen mehr oder weniger gelitten hat, oder die jungen Pflanzen ganz vertrocknet sind, so sagt man: die Saat sey verschienen. Durch das Bedecken der Saaten mit kleinen Kiefern- oder Fichtenzweigen kann man oft dieses Uebel verhindern.

Versteigern, Licitiren, Subhastiren, s. Holzversteigerung.

Versteinerungen, s. Petrefakten.

Vertilgungslehre. Sie ist ein wichtiger Zweig der speciellen Forstentomologie, indem sie aus der Erkenntniß des Lebens und Wirkens der dem Walde schädlichen und nützlichen Insekten die Mittel zu deren Vertilgung oder Vermehrung entwickelt, und ihre Anwendung in den verschiedenen Fällen lehrt. Ich zerfälle sie in zwei Theile:

A) In die Lehre von den Mitteln, der Vermehrung schädlicher Insekten vorzubeugen.

B) In die Lehre von der Vertilgung vorhandener Mengen schädlicher Insekten.

ad A) In das Gebiet der ersteren gehören vorzugsweise folgende Gegenstände:

a) Schonung insektenvertilgender Thiere. Hierher gehören: 1) Von den Säugethieren: Fledermaus, Schweine, Igel, Dachs, Fuchs, Wiesel, Marder, Iltisse. 2) Von den Vögeln: die ganze Familie der Sänger, Spechte und spechtähnlichen Vögel, Schwalben, Drosseln, Staare, Wiedehopfe, Meisen, Fliegenschnäpper, Würger und einige sperlingsartige Vögel, die jedoch mehr auf Körnernahrung angewiesen sind, auch selten im Nadelholze vor-

kommen. Ihre Wirksamkeit erstreckt sich vorzugsweise auf Vertilgung der Eier, der glattleibigen Raupen, der Puppen und Schmetterlinge, wohingegen die behaarten größeren Raupen ziemlich sicher vor ihnen sind. Ueberhaupt finden sich im Innern größerer Nadelholz-Komplexe zu wenig Vögel, als daß wir ihrem Wirken denjenigen Grad der Wichtigkeit einräumen können, den ihnen Pfeil zuwenden möchte. S. Raupenzwinger. 3) Alle bei uns vorkommenden Reptilien, Schlangen, Eidechsen, Frösche, Kröten sind eifrige Insektenvertilger und allein auf Insektennahrung angewiesen. 4) Diejenigen Insekten, welche unter dem Artikel Forstinsekten als nützlich aufgeführt sind.

b) Häufiger Betrieb der Nadelholzbestände mit zahmen Schweinen. Nicht allein, daß diese alle glattleibigen Raupen und alle unter dem Moose liegenden Puppen begierig aufnehmen, der Forstmann wird auch durch das häufigere Brechen derselben auf diejenigen Orte aufmerksam gemacht, in welchen Insekten vorhanden sind.

c) Erziehung gemengter Bestände, wenn dies aus anderen Gründen zulässig, oder, was dieselben Dienste thun dürfte, Unterbrechung großer Nadelholzdistrikte durch einzelne Laubholzabtheilungen. Die Erfahrung lehrt, daß die mit Laubholz durchsprengten Nadelholzbestände, oder Nadelhölzer in der Umgegend von Laubholzbeständen, weniger dem Insektenfraße unterworfen sind, als große zusammenhängende Waldkomplexe. Eine Ursache dieser Erscheinung suche ich in dem Umstande, daß die Laubhölzer einer größeren Menge von Raubinsekten zum Aufenthalt angewiesen sind, und deren Vermehrung mehr als die Nadelhölzer begünstigen. Doch kann dies auch auf Täuschung beruhen, und die Ursache darin liegen, daß da, wo sich Laubhölzer unter Nadelhölzern finden, der Boden meist gut, der Wuchs der Kiefern daher freudiger ist, als in Beständen auf schlechterem Boden, die aus diesem Grunde eher von Insektenfraße leiden.

d) Erziehung kräftiger, wüchsiger Bestände. Die Erfahrung lehrt, daß alle kränklichen, kümmernden Bestände mehr dem Raupenfraß unterworfen sind, als gesunde, von Jugend auf kräftig erwachsene Bestände. Bestände, die

durch Streurechen, Harzscharren, Wurzelreißen ꝛc. entkräftet sind, junge Orte, die aus Samenpflanzen erzogen wurden, welche, schon vor der Schlagstellung angeflogen, lange Zeit im Druck gestanden hatten, sind stets der Kern des Uebels.

c) Beständige Aufmerksamkeit des Forstbeamten auf die Insekten und deren Menge, um dem Raupenfraße im Entstehen vorbeugen zu können.

Hierbei ist Folgendes zu beachten:

1) Zum Nachsuchen wähle man stets die kränklichsten Bestände von mittlerem Alter aus, welche sich im Reviere vorfinden. Findet man hier keine Insekten, so kann man sich weitere Mühe sparen.

2) In solche Bestände lasse man Schweineheerden treiben und beobachte, ob hier mehr als an anderen Orten gebrochen wird. Auch suche man vorzugsweise in den Beständen nach, in welchen wilde oder zahme Schweine mehr als gewöhnlich gebrochen haben.

3) Beim Nachsuchen selbst untersuche man zuerst den Boden der Schirmflächen, ob man auf dem Moose oder der Streu Raupenkoth findet. Er ist leicht zu erkennen, und hat bei verschiedenen Raupenarten verschiedene Form, so daß man innerhalb gewisser Grenzen die Raupenart daraus erkennen kann.

4) Im Herbste, Winter und Frühjahre nehme man das Moos um den Stamm der Bäume weg, und untersuche, ob sich hier Raupen oder Puppen finden. Bei jedem beschriebenen Forstinsekte habe ich die Orte angegeben, wo es sich in den verschiedenen Zuständen aufhält.

5) Man untersuche die Stämme, ob sich Bohrlöcher, Wurmmehl oder Harzausfluß an ihnen findet, der vom Einbohren der Borkenkäfer herrührt.

6) Vermuthet man in einem Bestande Raupen, so zünde man, um ihre Menge beurtheilen zu können, zur Flugzeit der Schmetterlinge des Morgens und Abends, zur Schnepfenstrichzeit Leuchtfeuer an. S. d. Art.

7) Man beobachte diejenigen Vögel, welche von Insekten leben.

8) Wenn ein Forstbeamter den Raupenfraß nicht eher entdeckt, als bis der Laubschirm der Bestände ein veränder-

tes, lichtes, röthlich- oder grünlichgraues Ansehen erhält, und die Aeste mehr als gewöhnlich durchschimmern, dann ist dies nicht allein ein Zeichen, daß Raupen vorhanden sind, sondern auch ein Beweis seiner großen Unachtsamkeit.

9) Kiefernabsprünge mit ausgehöhlter Markröhre lassen das Vorhandenseyn von Hylesinus piniperda erkennen.

10) Vertrocknen der Triebe junger Kiefern rührt meist von Tortrix-Arten her.

11) Das Vorhandenseyn und die Menge vorhandener Schlupfwespen kann man, wie es mich oft wiederholte Beobachtungen gelehrt haben, sehr richtig beurtheilen, wenn man isolirte Farrnkrauthorste, Laubholzbüsche ꝛc. in Kiefernbeständen genauer beachtet. Am geeignetsten sind hierzu einzelne Distelhorste. Es ist unglaublich, in welcher Menge sich hier nicht allein die Schlupfwespen, sondern auch andere Insekten koncentriren.

Die sichersten Resultate und Andeutungen, die für den ganzen Verfolg des Raupenfraßes von Wichtigkeit sind, erhält man aber, wenn man Eier, Raupen und Puppen in mit Gaze verschlossenen Schachteln ꝛc. erzieht, und die daraus sich entwickelnden Ichneumonen sammelt.

Durch die Güte der Herren Oberförster Klamann und Bechtold erhielt ich in diesem Frühjahre aus Pommern eine größere Anzahl von, unterm Moose gesammelten Raupen der B. pini und Puppen der Sph. pinastri, Noctua piniperda und Lophyrus. Die größten der überwinterten Kieferraupen verpuppten sich in der kalten, wie in der warmen Stube bereits Mitte April, und sind jetzt im Schwärmen und Eierablegen begriffen (Mitte Mai). Während ich aus den Puppen eine, wenn auch nicht große, doch bedeutendere Menge von Schlupfwespen und Fliegen erzogen habe, hat sich noch kein einziges Schmarotzerinsekt aus mehr als 800 Raupen der B. pini entwickelt, und ich zweifle auch sehr, daß dies im Verfolg noch Statt finden wird, indem wohl gerade die ausgewachsenen Raupen, welche gegenwärtig schon als Schmetterling vorhanden sind, am meisten befallen gewesen seyn müßten. Solche Data beweisen mit Sicherheit, daß der Raupenfraß steigen und überhand nehmen wird, wenn nicht von Seiten

der Menschen alles Mögliche geschieht, um das Uebel im Keime zu ersticken.

ad B. Sämmtliche uns bekannte Vertilgungsmittel, etwa das Sammeln der B. pini im Winterlager ausgenommen, sind nur dann von durchgreifendem Erfolge, wenn das Uebel im Entstehen ist. Hat es erst so um sich gegriffen, sind die Raupen in solcher Anzahl vorhanden, daß man sie, wie die Raupe der B. pini, fressen hören kann, dann ist vom Vertilgen nicht mehr die Rede, menschliche Kräfte reichen dann selten hin, das Uebel zu ersticken. Deshalb darf aber der Forstmann nicht ruhig die Hände in den Schooß legen. Er muß zu vermindern suchen, wo er nicht vertilgen kann, und den natürlichen Erscheinungen zur Wiederherstellung des Gleichgewichts in die Hände arbeiten. Zu diesem Zwecke stehen ihm für Verminderung großer Raupenmengen folgende, im Großen anwendbare, Mittel zu Gebote:

1) Sammeln der Eier, Raupen, Puppen und Schmetterlinge. Dies ist besonders bei denjenigen Raupen und Puppen anwendbar, welche den Winter über am Fuße der Bäume unter dem Moose liegen: B. pini, Noct. piniperda, Sphinx pinastri, Lophyrus pini. Schwieriger schon bei Geometra piniaria, da diese unregelmäßig in weiterer Entfernung von den Stämmen unter dem Moose liegt. Schwieriger und im Großen selten ausführbar ist das Sammeln der Cocons solcher Schmetterlinge, deren Raupen sich auf den Bäumen einspinnen. Am anwendbarsten noch bei B. pini in Beständen mit Unterwuchs, da sich die Raupe sehr gern an niedrigen Sträuchern einspinnt. Ausführbar dürfte allenfalls noch das Sammeln der Raupen von Lophyrus pini und pallidus aus jüngeren Schonungen seyn, da diese stets in großen Familien vereint fressen. Ferner das Sammeln der Schmetterlinge von der Nonne, dem Kiefernspinner und der Eule. Das Sammeln der Eier ist sehr zeitraubend, da diese meist sehr fest und in den Ritzen der Rinde sitzen. Abfegen mit stumpfen Besen hilft nichts, da das Ei dadurch nicht getödtet wird. Anwendbar ist das Sammeln der Eier bei Bomb. dispar.
2) Raupenzwinger, s. d. Art.
3) Raupengräben, s. d. Art.
4) Leuchtfeuer, s. d. Art.

5) Streurechen, s. d. Art.
6) Ausbrennen des Mooses und der Streu. Die darunter liegenden Raupen und Puppen werden allerdings dadurch getödtet, es ist jedoch schwierig, den Brand überall hinzuleiten, da er nur bei feuchter Witterung vorgenommen werden darf, wenn man nicht nachtheilige Waldbrände herbeiführen will. Es darf dies aus demselben Grunde auch nicht in jungen Orten, sondern nur in alten und mittelwüchsigen Beständen geschehen. Uebrigens treten beim Ausbrennen dieselben Nachtheile wie beim Streurechen ein, indem man sich dadurch für die Folge der Möglichkeit des Sammelns beraubt.
7) Betrieb der Orte mit Schweinen leistet gegen Noctua piniperda, Geometra piniaria, Sphinx pinastri und Lophyrus pini treffliche Dienste. Werden die Schweine dabei häufig zum Wasser getrieben, so gewähren ihnen die Puppen dieser Schmetterlinge eine sehr gedeihliche Nahrung.
8) Betrieb der befallenen Bestände mit Rindvieh und Schafheerden leistet nur in Verbindung mit folgendem Mittel wirklich Dienste.
9) Anprellen der Stangenhölzer. Bei naßkalter Witterung sitzen die meisten Raupenarten still und lose auf den Bäumen, so daß sie herabfallen, wenn man die Stange, welche jedoch höchstens die Stärke einer Spaltlatte haben darf, durch einen Schlag mit dem Rücken der Axt plötzlich erschüttert. Diejenigen Raupen, welche auf den ersten und zweiten Schlag nicht fallen, fallen auch durch wiederholte Schläge nicht, indem sie sich dann immer fester anklammern. Bei guter Witterung, wenn die Raupe frißt und sich bewegt, hilft das Anprellen gar nicht. Die herabgefallenen Raupen läßt man entweder auflesen und in Zwinger bringen, oder man läßt sie von, in dicht gedrängten Haufen nachgetriebenen, Viehheerden zertreten, ein Mittel, dessen Erfolg mir jedoch noch sehr zweifelhaft ist, und welches ich in seiner Anwendung noch nicht kennen gelernt habe.
10) Das Fällen und Fortschaffen derjenigen Bäume, auf denen man viele Gespinnste bemerkt, kann nur sehr selten in Anwendung gebracht werden.

Ueber die Vorkehrungs- und Vertilgungsmittel gegen Borkenkäfer und Holzkäfer s. d. Art.

Dies sind die Mittel, welche uns zu Gebote stehen, der weiteren Verbreitung der Raupen möglichst Schranken zu setzen. Die meisten derselben wirken nur vereint mit anderen kräftig, und der Forstmann muß daher wissen, welche dieser Mittel gegen jede Insektenart anwendbar sind. Dies findet sich bei den verschiedenen Forstinsekten speciell erörtert.

Verwandlung des Mittelwaldes in Hochwald. Wenn man einen Mittelwaldbestand in einen Hochwald verwandeln will, um dadurch seinen Holzertrag zu vermehren, so kann dies da, wo viel Oberbaum und samentragende Reidel stehen, dadurch geschehen, daß man, sobald Same an den Bäumen hängt, das Baumholz in einen so viel wie möglich regelmäßigen Besamungsschlag stellt, das Unterholz hauen, und die sämmtlichen Stöcke roden läßt. Dadurch wird der Boden wund, und es wird meistens Aufschlag und Anflug genug entstehen, um daraus einen jungen Hochwald zu erziehen, wenn man diejenigen Plätze, die vorabsichtlich keine natürliche Besamung erhalten können, sogleich künstlich besamen oder bepflanzen läßt. — Wäre es aber wegen der allzu wenigen Samenbäume nicht möglich, auf diese Art, ohne große Kosten, einen jungen Bestand meistens durch natürliche Besamung zu erziehen, so besteht das sicherste und überall anwendbare Mittel darin, daß man den ganzen Holzbestand kahl abtreiben, die sämmtlichen Stöcke roden, und dann die Fläche mit Nadelholz besäen oder bepflanzen läßt. — Kann der Boden nach dem Roden der Stöcke ein oder zwei Jahre lang zur Fruchterziehung benutzt werden, desto besser. Die Holzpflanzen wachsen dann vorzüglich gut in einem so kultivirten Boden, und die Nadelholzkultur wird in der Folge bei weitem mehr an Material und Geld einbringen, als der vormalige Mittelwald. — In den Gegenden, wo man Mittelwaldungen hat, ist der Boden gewöhnlich zur Fruchterziehung geeignet, und auch der Holzpreis, wegen des geringen Materialertrages des Mittelwaldes, so hoch, daß man aus dem Stockholze mehr erlösen kann, als der Roderlohn und der Holzanbau kosten. Selbst für die Erlaubniß, den Boden 2 Jahre lang mit Frucht bestellen zu dürfen, kann oft eine bedeutende Einnahme Statt finden. — Diese Art der Verwandlung des Mittelwaldes in Hochwald ist daher vorzüglich

zu empfehlen. Sie führt in den meisten Fällen viel sicherer und schneller zum Ziele, als die Verwandlung durch natürliche Besamung, und bringt außerdem auch in der Folge mehr Nutzen, weil der jährliche Ertrag des Laubholzes sehr selten dem des Nadelholzes gleich kommt, besonders wenn es der Boden erlaubt, Fichten anzubauen, die unter allen Holzarten die meiste Masse liefern. Siehe G. L. Hartig's Gutachten über die Fragen: welche Holzart belohnt den Anbau am reichlichsten rc.

Verwandlung der Insekten. So auffallend oft das plötzliche Erscheinen großer Insektenmengen ist, so berechtigt doch nichts zur Annahme eines freithätigen Werdens, selbst der niedrigsten Gebilde dieser Thierklasse. So sehr ich, durch eigene Beobachtungen geleitet, von der Existenz einer generatio spontanea überzeugt bin, die vielleicht in höheren Graden, als wir vermuthen, wirksam ist, so wenig sind wir doch durch Thatsachen berechtigt, ihr Walten in dieser Thierklasse anzunehmen. Selbst die Vermuthungen, welche sich aus den im Artikel Aphis niedergelegten Beobachtungen entwickeln möchten, scheinen sich in den späteren über Sarcoptes aufzulösen. Nach dem, was wir bis jetzt Zuverlässiges über Vermehrung und Fortpflanzung der Insekten wissen, entstehen sie nur aus Eiern eines vorgebildeten Mutterinsekts.

In den meisten Fällen ist eine Befruchtung der im Körper des Mutterinsekts herausgebildeten Eier durch Begattung durchaus nothwendig, ohne welche das Insekten-Ei, wie der Same höherer Pflanzen, zwar in seinem äußeren Erscheinen vollkommen erscheint, aber nicht zur Herausbildung des Embryo kommt. Das Hinzukommen des männlichen Samens zum Ei scheint eine Art lebendiger Krystallisation hervorzurufen, welcher zu Folge der organisationsfähigen Materie, den Molekülen der Eiflüssigkeit, für die ganze Dauer des Organismus, eine bestimmte Bildungsrichtung ertheilt wird, die sich in dem Vereine der Molekulartheile zu Organen, zu Nerven, Muskeln, Luftgefäßen, Verdauungs- und Fortpflanzungsorganen äußert.

Haben sich die Keime dieser Organe in Folge der Befruchtung in der Eiflüssigkeit entwickelt, so bildet sich unter der Eihaut eine zweite Membran, deren Gestalt von der Bildung der Organe abhängt, welche sie umschließt. Das im Ei an-

höchsten ausgebildete Organ ist der Nahrungskanal, ein häutiger, an beiden Seiten offener Schlauch. An die Oeffnungen desselben schließt sich die Membran an beiden Enden an, so daß alle übrigen Organe zwischen ihr und der Membran des Nahrungskanals liegen. Da, wo die äußere Membran sich an das vordere Ende des Nahrungskanals anschließt, umfaßt sie den Stamm des Nervensystems, das Hirn, und gestaltet sich hier, zu dessen Schutz, größtentheils zu harten, hornigen Platten, die sich, an der Mündung des Kanals zu hornigen Kauorganen hervortretend, ausbilden. Dieser vordere derbhäutige Theil ist der Kopf, das ihm entgegengesetzte Ende der After. Zwischen Kopf und After erweitert sich bei den meisten Insektenlarven die äußere Membran zu mehreren zapfenartigen Erhöhungen, die mit Muskelparthien ausgefüllt werden, durch diese Bewegungsfähigkeit erhalten und Füße genannt werden. Sind diese Organe bis auf eine gewisse Stufe der Ausbildung vorgeschritten, so offenbart sich das Leben in einer Bewegungsfähigkeit der Muskeln. Die Larve öffnet mit dem Kinnladen die Eihaut, und erscheint nun als ein Geschöpf, welches dem Mutterinsekt mehr oder weniger unähnlich ist, und Raupe, Larve, Made oder Afterraupe genannt wird. S. Larve.

Nicht in allen Fällen ist aber für jede Zeugung eine gesonderte Befruchtung nöthig. Nicht allein bei mehreren Insekten, sondern auch bei Thieren aus anderen Klassen (s. Schluß des Art. Sarcoptes) äußert eine Befruchtung auf mehrere Generationen belebende Kraft. Namentlich tritt dies bei Aphis sehr bestimmt hervor (s. d. Art.). Auch finden einzelne Fälle Statt, wo die Larve schon in der Mutter die Eischale verläßt und als lebendes Insekt geboren wird (Aphis, Musca). Noch seltener wird der vorletzte Zustand, die Puppe, geboren (Hypobosca). In den meisten Fällen aber wird das Ei vom Mutterinsekt und zwar an eine solche Stelle abgelegt, wo das ausschlüpfende Junge sogleich die angewiesene Nahrung findet.

Die Veränderung der Gestalt in verschiedenen Lebensperioden ist eine der merkwürdigsten Erscheinungen des Insektenlebens, und dieser Thierklasse fast allein eigenthümlich. Nur bei einigen Reptilien und Crustaceen finden ähnliche Erscheinungen Statt, jedoch nie so vollkommen, wie hier. Es ist nämlich den Insekten die wiederholte Bildung neuer Häute unter den alten eigenthümlich. Bei den Insekten ist das Skelett

der

der Wirbelthiere ein äußeres geworden, es hüllt die weichen Theile ein, während dort die weichen Theile das Skelett einhüllen. Bei den Insekten tritt daher die starre Form der äußeren Hülle, dem Wachsthum und der Vergrößerung der weichen inneren Theile entgegen. Soll sich der Insektenkörper vergrößern, so muß die harte Umhüllung periodisch entfernt und durch eine neue ersetzt werden, welche wegen ihrer Weiche und Dehnbarkeit im jugendlichen Zustande eine Ausdehnung der inneren Theile verstattet und sich dem erweiterten Volumen anschließt. Die Nothwendigkeit der Häutungen ist also im Bau des Insektenkörpers begründet. Wie sich unter der Eihaut die erste Umhüllung der inneren Organe gestaltet, so bildet sich in verschiedenen Lebensperioden des Insekts eine neue Haut unter der alten. Letztere wird dadurch gewissermaßen zur Eihaut. Ist die neue Haut fertig, so wird die alte abgestreift, und das Insekt erscheint in einem neuen Kleide. Diese Häutungen wiederholen sich mehr oder weniger oft, bei den meisten Insekten 4 oder 6 Mal, bei einigen 8, ja 10 Mal. Bei den meisten Häutungen ist das neue Kleid dem alten ähnlich oder gleich, wie z. B. die ersten Häutungen der Raupen. Bei einigen Häutungen aber weicht das neue Kleid vom alten so wesentlich ab, daß aus der Enthäutung ein ganz neues Insekt hervorzugehen scheint.

Bei den meisten Insekten treten die mit Formwandlung verbundenen Häutungen 3 Mal auf. Die erste Formwandlung liegt zwischen dem Zustande als Ei und dem als junge Larve. Die Eischale ist das alte Kleid, die erste Raupenhaut das neue. Dieser Häutung folgen mehrere ohne Formwandlung, blos in Bildung neuer und Abstreifen alter Häute bestehend, bis sich unter der letzten Larvenhülle die Puppenhülle bildet, wie sich die erste Raupenhülle unter der Eischale bildete. Die letzte Larvenhülle ist das alte, die Puppenhülle das neue Kleid. Diese zweite, mit Formwandlung verknüpfte Häutung heißt Verpuppung. Sie bereitet sich schon in der letzten Zeit des Larvenstandes vor. Die Larve wird träge, da die unter der Raupenhaut anschießenden Fußkeime des künftigen Schmetterlings das Gehen erschweren; sie frißt wenig oder gar nicht mehr, da die Anlage zur Veränderung der Freßwerkzeuge das Kauen erschwert. In dieser Periode ist die Larve gegen alle äußeren Eindrücke sehr empfindlich, sie sucht sich ei-

nen abgelegenen Ort zur Verpuppung, an welchem sie diesen Zustand ungestört verbringen kann, oder sie spinnt zu diesem Behufe ein Gewebe von Seidenfäden (Cocon, Puppenhülle) um sich herum, in welchem sie nun die letzte Larvenhaut abstreift und als Puppe (Chrysalide) erscheint. Dieser Häutung folgt unmittelbar eine dritte, ebenfalls mit Formänderung verbundene. Wie sich unter der Eihaut die Raupe, unter der letzten Raupenhaut die Puppe formte, so bildet sich unter der Puppenhülle das vollkommene Insekt (Imago). Es durchbricht die Puppenhülle, wie Larve und Puppe die Ei- und Puppenhülle durchbrechen.

Die Ausbildung des vollkommenen Insekts unter der Puppenhülle ist einer der interessantesten Punkte des Insektenlebens. Zur Darstellung derselben wählen wir die Form des Schmetterlings, da an ihm die genauesten Beobachtungen von Männern, wie Herold, Lionet, Ramdohr rc. angestellt sind.

Unter der letzten Raupenhaut bildet sich aus einem Schleimnetze die Puppenhülle, an deren inneren Seite die Keime der neuen Organe entstehen. Hierauf trennt sich die Puppenhülle in 2 Häute, die äußere erhärtet an der Luft zu einer festen Decke, in der inneren liegen die Keime der neuen Organe des Schmetterlings. Beide Häute bilden eine gemeinschaftliche Höhle, in welcher die inneren Organe, Nahrungskanal, Nervensystem, Rückengefäß rc. in der Fettmasse (s. Ichneumon) eingehüllt liegen und vom Blute umspült werden. Das Muskelsystem der Raupe hingegen ist fast ganz geschwunden. Sowie nun der Trieb zur Entwicklung rege wird, lös't sich die Fettmasse auf, mischt sich mit dem Blute und bildet mit diesem eine blaugrünliche, flockige Substanz. In ihr bilden sich sehr zarte, fast durchsichtige Faserbündel, die sich als Muskeln in feinen Strängen und verschiedenen Richtungen nach allen Theilen ausbreiten, sich an die innere Fläche der Haut anlegend. Durch das Kontraktionsvermögen dieser Muskeln wird nun die innere Haut an 2 Orten zusammengezogen, so daß dadurch 3, durch enge Konstriktionen gesonderte Abtheilungen entstehen, die sich zum Kopfe, Bruststück und Hinterleibe gestalten. An ihrer Außenseite liegen die Keime der neuen Organe: die der Augen, Freßwerkzeuge, Antennen am vordersten Abschnitte (Kopfe), die der Füße und Flügel am zweiten Abschnitte (dem Thorax).

Jede der 3 hierdurch entstandenen Höhlungen enthält nun einen Theil der inneren Organe, außerdem aber noch eine gewisse Menge der blaugrünlichen Substanz. Diese verschwindet, indem sie ebenfalls in feine Faserbündel anschießt. Die Faserbündel legen sich theils an die Keime der äußeren Organe und bilden die künftigen Muskeln, theils fügen sie sich an die Konstriktionen der 3 Körpertheile und vermitteln so die Beweglichkeit derselben. Ist die Entwicklung so weit vorgeschritten, so bilden sich auch die äußeren Organe weiter aus, es erwacht die Funktion aller äußeren wie inneren Organe. Das Leben äußert sich in zuckenden Bewegungen der Extremitäten. Die äußere Schmetterlingshülle erhält eine derbere hornartige Beschaffenheit, und lös't sich nun vollständig von der Puppenhaut ab. Ist dies geschehen, so durchbricht der Schmetterling seinen Kerker, und erscheint als ein höher entwickeltes, jetzt erst zur Fortpflanzung fähiges Geschöpf. Die Organe des Schmetterlings, alle äußeren und ein großer Theil auch der inneren, gehen daher nicht aus einer Umformung der Raupenorgane hervor, sondern sind ganz neu, selbst im Keime neu gebildet. Der Stoff dazu ist der Fettkörper der Raupe, welcher sich während des Ernährungsstandes zu diesem Zwecke ansammelte. (S. Ichneumon.)

Den hier dargestellten Verlauf der Verwandlung nennt man vollständig, metamorphosis completa. Ihr sind unterworfen: alle Staubflügler, Zweiflügler und Aderflügler; alle Käfer (Silpha? Staphilinus?) und ein Theil der Netzflügler: Myrmelio, Hemerobius, Phryganea ꝛc. Aber nicht allen Insekten ist eine vollkommene Verwandlung — dreimalige Formwandlung — eigen. Bei manchen sind nur 2 Häutungen mit Formwandlung verbunden. Nach der ersten derselben — nach dem Abwerfen der Eischale — erscheint das Insekt bis auf die Flügel vollkommen ausgebildet. Dann folgen, wie gewöhnlich, mehrere Häutungen ohne Veränderung der Form. Der Puppenzustand giebt sich nur in einem Hervortreten der Flügelrudimente zu erkennen; während desselben nährt und bewegt sich die Puppe wie die Larve — keine Puppenruhe —. Bei der letzten Häutung besteht die Formwandlung nur in der Ausbildung der Flügel. Dies wird halb-vollkommene Verwandlung, met. semi-completa, genannt. Ihr sind unterworfen:

die Halbdeckflügler,
die Gradflügler und
die Netzflügler, außer den genannten Ausnahmen.

Bei noch anderen ist nur die erste Häutung mit Formwandlung verbunden, d. h. das Insekt verändert die Gestalt, in welcher es aus dem Ei schlüpft, gar nicht mehr. Dies heißt unvollständige Verwandlung, metam. incompleta. Sie findet bei den Ohnflüglern (Aptera) Statt.

Verwundung des Bodens, s. Vorbereitung zur Holzsaat.

Vespa, s. Diploptera.

Viehtrifft, s. Trifft.

Viereichenspinner, B. proc., s. Bombyx.

Viertheilsmast nennt man es, wenn die Eichen oder Buchen nur ¼ so viel Samen haben, als sie bei voller oder ganzer Mast tragen. Oder auch, wenn ¼ der Bäume voll Samen hängt, ¾ aber leer sind.

Vogelbeerbaum, Quitscherbaum, Ebereschenbaum. Sorbus aucuparia. Der Vogelbeerbaum ist ein sommergrüner Baum der zweiten Größe, der sich gern stark in Aeste ausbreitet. Die Rinde an den jungen Zweigen ist braungrün und glatt, an älteren Stämmen graubraun und fein aufgerissen. Die Blätter erscheinen im Mai. Sie sind gefiedert, und an einem gemeinschaftlichen Hauptstiele sitzen 5 bis 7 Paar gegen einander über. Oben auf sitzt ebenfalls ein Blatt. Diese Blätter sind 2 bis 2½ Zoll lang und ½ bis ¾ Zoll breit, lanzettförmig, am Grunde abgerundet, am Rande gesägt, auf der Oberfläche dunkel- und auf der unteren mattgrün. Junge Blätter sind auf beiden Flächen, besonders aber auf der unteren, mit feinen Haaren besetzt. Die Blüthen sind weiße Zwitterblumen, die im Mai als Dolden erscheinen und wollige Stiele haben. Die im August und September reifenden Früchte sind schön roth. Sie sind von der Größe einer Zuckererbse, und enthalten mehrere weiße Samenkerne, die im Herbste alsbald wieder gesäet und ¼ Zoll dick mit Erde bedeckt werden. Sie gehen im Frühjahre mit ganz kleinen Samenläppchen auf. Der Vogelbeerbaum kommt allenthalben mehr oder weniger gut fort, und wächst sowohl in Brüchen, als auf Felsen und auf verwitterten Mauern, wenn diese nur mit wenig Erde bedeckt sind. Er verträgt ein sehr rauhes Klima, wo er aber nur als Strauch

erscheint. Das Holz wird von den Drechslern und Löffelschnitzern benutzt, zum Brande ist es nur mittelmäßig. — Die Früchte sind eine angenehme Aesung für das Wild und Wildgeflügel. Auch kann man einen guten Branntwein daraus brennen, und ein schweißtreibendes Mus davon kochen. Allgemein werden diese Beeren zum Fange der Krammetsvögel benutzt, und sind dazu vorzüglich brauchbar, weil sie die Vögel schon von weitem in den Dohnen hängen sehen.

Vogelkien. Das dürre, sehr kienige Holz aus den trocken gewordenen Spitzen oder Zöpfen der alten Kiefern wird Vogelkien genannt, und zum Anmachen des Feuers benutzt.

Vogelkirschenbaum. Dieser ist ein sommergrüner Baum der zweiten Größe. Er wurzelt stark um sich, und macht im geschlossenen Stande einen geraden Schaft. Die Rinde an den jungen Trieben ist braunroth und glänzend, an älteren Stämmen braungrau und lederartig. Sie besteht aus mehreren Schichten, wovon man die oberste abtrennen kann. Die Blätter sind 3 bis 5 Zoll lang, 2 bis 3 Zoll breit, und am Rande doppelt gesägt. Die weißen Zwitterblumen erscheinen im Mai aus den am vorjährigen Holze befindlichen Knospen, und die entweder rothen oder schwarzen Kirschen werden im Juli reif und schmecken angenehm süß. Man säet die Steine nach der Reife aus, und bedeckt sie ½ Zoll dick mit Erde. Die jungen Pflanzen kommen im nächsten Frühjahre mit 2 linsengroßen Samenläppchen zum Vorscheine. Man sieht diesen Baum in jedem guten Boden freudig wachsen, und er verträgt auch ein ziemlich rauhes Klima. Das Holz ist schön röthlichbraun, und wird von den Tischlern geschätzt, weil es sich gut poliren läßt. Die Früchte werden gegessen, und auch die Vögel lieben sie sehr. In manchen Gegenden kocht man ein angenehm schmeckendes Mus daraus, und der bekannte Kirschgeist wird davon gebrannt. Man erzieht junge Pflanzen in den Baumschulen, um edlere Süßkirschen darauf zu pfropfen oder zu kopuliren.

Vogelmast. Wenn so wenig Eckerig gewachsen ist, daß man nur hier und da eine Eichel oder Buchel bemerkt, so nennt man dies Vogelmast. Sie bleibt gewöhnlich dem Wilde überlassen.

Volle Mast ist eine solche, wo fast alle Eichen oder Buchen voll Früchte hängen. Sie kommt nur selten vor. Im

nördlichen Deutschland rechnet man alle 8 bis 10 Jahre, in den hohen und rauhen Gebirgsforsten aber alle 10 bis 12 Jahre auf eine volle Mast; in südlichen Gegenden aber tritt gewöhnlich alle 5 bis 6 Jahre eine volle Mast ein. Halbe oder Viertheilsmast, die oft für die natürliche Besamung hinreicht, erfolgt zum Glück öfter.

Vollkommener Bestand ist ein solcher, der so viele dominirende Stämme pro Morgen enthält, als seinem Alter nach darauf wachsen können. — Vollkommene Holzbestände unter 60 J. findet man fast überall, dagegen sind dergleichen Bestände von 60 J. und älter nicht allenthalben anzutreffen, weil man vor 60 J. die richtige Behandlung der Forsten noch wenig kannte, folglich auch meistens unvollkommene Bestände erzog. — Am schwierigsten ist es aber, vollkommene Bestände von 100- bis 120jährigem Alter zu finden. Diese sind meistens durch das Ausplåntern der stärksten Stämme sehr unvollkommen geworden. Doch finden sich hier und da noch kleine Flächen, die einen vollkommenen Bestand haben, und zu Anfertigung einer Erfahrungstabelle benutzt werden können, wenn sie nicht den Rand eines Bestandes bilden, wo immer mehr dominirende Stämme auf einem Morgen stehen, als in der Mitte des Bestandes. S. Erfahrungstabelle, und Temporär unvollkommener Bestand.

Vollsaat ist eine solche, wobei die ganze Fläche mit Samen überstreuet wird. Soll die Vollsaat recht egal werden, so muß man den dafür bestimmten Samen in 2 gleiche Theile theilen, und mit der einen Hälfte den Platz, so viel wie möglich egal, durch einen geübten Säemann nach einer Richtung überstreuen lassen; mit der anderen Hälfte des Samens aber muß der Platz in die Quere übersäet werden. Sollte dann auch der Säemann einen Streifen beim ersten Uebergange verfehlt haben, so bekommt dieser Streifen doch beim Quergange eine halbe Saat, die oft schon hinreicht, einen nothdürftigen Bestand zu bewirken. — Die Vollsaaten erfordern übrigens den meisten Samen, die Streifensaaten weniger, und die Plätzesaaten den wenigsten Samen. Dagegen geben auch die Vollsaaten bei der ersten Durchforstung im 20- oder 30jährigen Alter des daraus entstandenen Waldes einen größeren Ertrag, als die durch Streifensaat bewirkten Bestände; und die durch Plätzesaat erzogenen Distrikte liefern bei der er-

sten Durchforstung weniger Holz, als die durch Streifensaat entstandene. Bei den späteren Durchforstungen aber bemerkt man keinen Unterschied, als den, daß die dominirenden Stämme, welche durch Plätzesaat entstanden sind, etwas stärker erscheinen, als die, welche in einer Vollsaat erwuchsen. — Wäre nun die erste Durchforstungsnutzung in mancher Gegend, und unter manchen Verhältnissen von keinem Werthe, so ist es auch nicht rathsam, Vollsaaten zu machen, und mehr Samen und Geld zu verwenden, als nöthig ist, um Holzbestände zu erziehen, die nach dem 40jährigen Alter die volle Durchforstungsnutzung geben. Wenn aber die Vollsaat weiter keine Kosten verursacht, als die, welche das Uebereggen erfordert, und der Mehraufwand an Samen weniger oder eben so viel kostet, als der größere Arbeitslohn bei streifenweiser oder platzweiser Saat, so ist es freilich rathsam, die Vollsaat zu wählen, vorausgesetzt, daß der stärkere Wuchs der dominirenden Stämme in den platzweise erzogenen Beständen die dadurch entstandenen Mehrkosten nicht ersetzt. S. Eichelsaat, Kiefernsaat rc.

Voraugenschein. Wenn eine Klafterholzflößerei beginnen soll, so wird eine Kommission aus Sachverständigen ernannt, die alle Ufer und Wehre des Floßwassers untersuchen und den Zustand derselben protokollarisch aufzeichnen muß. Man nennt dies den Voraugenschein. Nach Endigung der Flößerei wird von derselben Kommission die Untersuchung wiederholt, und der Schaden taxirt, der durch das Floßholz an den Ufern, Wehren rc. verursacht worden ist, um die Grundbesitzer entschädigen zu können. Diese zweite Untersuchung wird der Nachaugenschein genannt.

Vorbereitung des Bodens zur Holzsaat. Zuweilen ist gar keine Vorbereitung zur Holzsaat nöthig, und man kann kleine Samen, die nur wenig Bedeckung verlangen, oben aufstreuen, und den Boden vermittelst einer eisernen Egge, oder einer eisernen Harke unter das Moos und das kurze Gras rc. an die wunde Erde bringen. Dies ist auf einem neuerlich abgeholzten Schlage und auf Blößen, die nur mit Moos und kurzem Grase bewachsen sind, anwendbar. Wo aber die Oberfläche auf alten schlechtgründigen Blößen schon seit vielen Jahren verwittert und verangert oder überhaupt so beschaffen ist, daß die Saat ein.r Vorbereitung des Bodens bedarf, da sind folgende die Mittel dazu:

1) Man läßt den Boden einige Mal kreuzweise pflügen, und ein oder einige Mal mit Frucht bestellen; wodurch er zur Vollsaat gut vorbereitet wird; oder
2) man läßt die Oberfläche streifenweise pflügen oder hacken, oder
3) man läßt die Oberfläche platzweise hacken, oder
4) man läßt den Boden hainen.

S. Streifensaat, Plätzesaat und Hainen.

Vorbereitungsschlag. Wenn man einen haubaren Holzbestand, der demnächst verjüngt werden soll, vorläufig von dem unterdrückten und schlechtwüchsigen Holze befreit, und ihm eine solche Stellung giebt, daß bei einem eintretenden Samenjahre durch Wegnahme weniger Bäume ein regelmäßiger Besamungsschlag gestellt werden kann, so nennt man dies einen Vorbereitungsschlag. Dergleichen Schläge müssen aber so lange, bis Samen erfolgt, mit Vieh betrieben oder sehr dunkel gehalten werden, damit der Boden nicht mit Gras und Unkraut bewachse. — In Gegenden, wo nur selten Samenjahre eintreten, sind solche Vorbereitungsschläge nöthig, damit man in Samenjahren große Flächen in regelmäßigen Besamungsschlag stellen und das Samenjahr benutzen kann, ohne das Quantum des jährlichen Holzeinschlages zu überschreiten.

Vorboten, s. Wulzen.

Vorfloß, s. Vorspitz.

Vorgreifen, s. Ueberhauen.

Vorgriff ist mit Ueberhauen gleichbedeutend. Ein Vorgriff in die fixirte jährliche Holzabgabe läßt sich nur durch die Noth entschuldigen, und es muß das dadurch zu viel gehauene Holz in den nächsten Jahren, durch Verminderung des regulirten jährlichen Holzeinschlages, wieder erspart werden, um den durch die Abschätzung bestimmten Material-Etat wieder herzustellen.

Vorhau, Vorschonung. Wenn man einen haubaren Holzbestand jetzt noch nicht in einen regelmäßigen Besamungsschlag stellt, sondern nur so viel des schlechtesten Holzes herausnimmt, daß der Bestand gereinigt wird und bei eintretendem Samenjahre leicht in einen regelmäßigen Besamungsschlag gestellt werden kann, so nennt man dies Vorhau oder Vorschonung. S. Vorbereitungsschlag.

Zuweilen macht man auch eine solche Vorschonung da, wo

im stehenden Orte, von dem letzten Samenjahre her, viele noch nicht unterdrückte Holzpflanzen sind, die man durch einiges Auslichten so lange erhalten will, bis der eigentliche Holzschlag demnächst an diesen Ort kommt. — Dies kann nützlich und nöthig seyn. Wenn man aber — wie hier und da geschieht — allenthalben, wo sich junge Holzpflanzen in den haubaren, stehenden Orten finden, solche Vorhaue machen wollte, so würde dadurch der regelmäßige Abtrieb in eine Plackerwirthschaft ausarten.

Vorhölzer nennt man die um einen großen Waldkomplex herum liegenden kleinen Walddistrikte.

Vorläufiger Wirthschaftsplan. Bei der Forstabschätzung liegt meistens die Absicht zum Grunde, zu ermitteln: wie viel Holz ein Forst, bei guter Bewirthschaftung, binnen einer bestimmten Umtriebszeit, mit Nachhaltigkeit jährlich abgeben kann. — Um dies zu finden, muß ein vorläufiger Wirthschaftsplan gemacht werden, das heißt, man muß die gewählte und bestimmte Umtriebszeit in mehrere gleich lange Perioden abtheilen, und dann vorläufig für jede Periode nach Gutdünken so viele Holzbestände bestimmen, als man glaubt, daß nöthig seyen, um in jeder Periode gleich viel Holz schlagen zu können. — Nach diesem vorläufigen Plane wird dann der Forst taxirt, und wenn, wie dies gewöhnlich der Fall ist, der periodische Holzertrag ungleich ausfällt, so wird eine Ausgleichung vorgenommen. S. Ausgleichung des periodischen Holzertrages.

Vormast, s. Waldmast.

Vorschonung, s. Vorhau.

Vorspitz, Vorfloß, wird das vorderste keilförmige Gestör an einem Langholzfloße genannt. S. Flößen.

Vorständer, s. Ueberständer.

Vorstand. Man nennt den mit haubarem Holze bestandenen Ort, der an einen neuen Schlag grenzt, den Vorstand oder den stehenden Ort.

Vorwasser geben. Wenn auf Bächen, die an und für sich nicht Wasser genug enthalten, Holz geflößt werden soll, so wird aus den angelegten Schwellungen oder Wasserstu-

ben vorerst so viel Wasser in den Bach oder Kanal gelassen, daß die Vertiefungen im Bache damit ausgefüllt sind. Hierauf läßt man das Wasser in größerer Masse nachfließen, um das eingeworfene Holz fortzutreiben. Man nennt dies Vorwasser geben. S. Flößen.

Vulkanische Gebirge &c., s. Erde.

W.

Waasen, s. Faschinen.

Wachholder, Juniperus communis. Der Wachholder ist ein immergrüner Nadelholzstrauch der ersten Größe. Auf schlechtem Boden bleibt er zwar geringer, unter günstigen Umständen aber erreicht er eine Höhe von 10 bis 15 Fuß, und läßt sich zu einem Bäumchen aufschneideln. — Die Rinde der jungen Zweige ist grün, an älteren braungrau und fein faserig. — Die Nadeln stehen zu dreien flach ausgebreitet, sind pfriemenförmi., steif, stechend und ½ bis 1 Zoll lang. — Die Blüthe erscheint im Mai getrennt auf verschiedenen Pflanzen. Die männliche Blüthe ist ein kleines gelbliches Kätzchen, das viel Samenstaub enthält, den der Wind zur Befruchtungszeit in großer Menge umher treibt. Die weibliche Blüthe aber ist grün, dreitheilig, spitzig, und sitzt in den Achseln der Nadeln. Die nicht saftigen, erbsendicken Beeren werden im Herbste des folgenden Jahres erst reif, und sind alsdann schwarz, sehr gewürzhaft, und enthalten 3 längliche Samenkerne, die gewöhnlich ein Jahr und länger in der Erde liegen, ehe sie keimen.

Der Wachholder kommt fast in jedem Boden fort, wenn er nicht immer naß ist, und verträgt auch ein rauhes Klima. Das Holz des Wachholders ist sehr feinfaserig und giebt beim Verbrennen einen angenehmen balsamischen Geruch. Die Beeren dienen als Gewürz, als Räucherwerk, zum Branntweinbrennen, zu Mus und zur Nahrung für vielerlei Vögel, deren Fleisch davon einen sehr aromatischen Geschmack erhält. Auch die Schinken und Bicklinge, die man durch Verbrennen der Wachholderreiser geräuchert hat, bekommen davon einen angenehmen Geschmack.

Wadel, rechter Wadel, s. Hartmonate.

Wachsthum der Pflanzen. Ueber die Herausbildung

des Materiellen im Innern der Pflanze, handeln die Artikel **Vegetation**, **Säfte** 2c. Es bleibt mir daher für diesen Artikel der Versuch einer Darstellung, der Gestaltung des Materiellen zur individuellen Pflanze übrig.

Die höher entwickelte Pflanze ist das Produkt dreier Polaritäten (s. **Magnetismus**) im vegetabilisch-organischen Bildungsstoffe *).

Die Pflanze entfaltet sich von 3 verschiedenen Punkten aus, in entgegengesetzten Richtungen:

1) Vom Rhizome aus nach oben und unten;
2) vom Mittelpunkte der Markröhre aus, nach allen Theilen der Peripherie, und
3) von allen Theilen der Peripherie aus, nach dem Centrum hin.

Die Pflanze wächst in gerader Linie in die Luft, in entgegengesetzter Richtung in den Boden hinein. Wir sehen sie ferner vom Centrum aus, Knospen, Blätter, Wurzeln nach außen entfalten. Endlich ist, drittens, das Drängen vieler Bildungen von der Peripherie aus nach dem Centrum hin, gar nicht zu verkennen. Z. B. die Bildung des Holzringes selbst, der Markstrahlen, der Kernblätter und Antheren vieler Blüthen 2c. liefert, wie der Verfolg zeigen wird, den Beweis.

Dieser dreifachen Entfaltung der Pflanze entsprechen 3 verschiedene Polaritäten, die ich folgendermaßen bezeichne:

1) **Längenpolarität**. Indifferenzpunkt ist das Rhizom. Von hier aus entfaltet sich die Materie nach oben zum Stengel, nach unten zur Wurzel. Wir bezeichnen damit das Streben der Materie, sich in der Hauptachse des Triebes zu erweitern.

---

*) Man hüte sich ja, zu glauben, daß mir der Ausdruck **Polarität** hier ident mit **magnetischer Polarität** sey, oder daß ich beide auch nur in einem entfernten Zusammenhange zu einander stehend wähnte. Ich suche nur einen bezeichnenden Ausdruck für das Vorhandenseyn und Wirken einer, sich in verschiedenen Richtungen entfaltenden Kraft, deren Seyn und Wirken sowohl der äußere wie der innere Bau des Pflanzenkörpers erkennen läßt, für deren Thätigkeit ich keine äußere Ursache auffinden kann, und die ich daher als dem inneren Pflanzenleben eigenthümlich, und nur von ihm abhängig erkenne.

2) Innere Polarität. Indifferenzpunkt im Centrum des Stengels, von hier aus nach allen Theilen der Peripherie hinwirkend und die Materie nach außen entfaltend.

3) Aeußere Polarität. Indifferenzpunkt die Peripherie des Stengels, von hier aus nach jedem Punkte des Centrums hinwirkend.

Wollen wir nun diese Theorie auf die Entwicklung der Pflanze in Anwendung bringen, so müssen wir diese in ihrem Herde, vom Momente ihres Entstehens an, betrachten. Der Ursprung — der Anfang alles Organischen — ist die Kugel. Alle von der Lebenskraft ergriffene Materie strebt nach einem gemeinschaftlichen Centrum. Es ist daher die Urbildung ein Produkt äußerer Polarität. So tritt denn auch der Keim einer jungen Pflanze im Fruchtsäckchen des Samenkerns ursprünglich als Kugel — als runde Blase — auf. Er erhält aber im Verfolge der Entwicklung sehr bald eine langgestreckte, ellipsoidische Form, und zwar durch Hervortreten der Längenpolarität. Sie bildet sich in der ursprünglichen Kugel ihre Längenachse, in deren Verlauf der Indifferenzpunkt liegt, von welchem aus die Materie nach 2 entgegengesetzten Richtungen getrieben wird. Im sich entwickelnden Keime läßt sich der Indifferenzpunkt anatomisch noch nicht nachweisen, erst im Verfolge der Entwicklung giebt er sich im Rhizome zu erkennen.

In dieser zum Ellipsoid gedehnten Kugel bildet sich nun die Lebenskraft ihre Organformen in 2 verschiedenen Systemen heraus. Im Artik. Parenchym habe ich das eine dieser Systeme (Prosenchym) mit dem Knochensysteme der Thiere, das andere (Parenchym) mit dem Fleische derselben verglichen. Das Prosenchym erscheint mir als der edlere, Bildung und Entfaltung bestimmende Theil der Pflanze, während sich das Parenchym leidend verhält, der Entfaltung des ersteren Folge leistet. Das Parenchym gehört dem Prosenchym an, nicht das Prosenchym dem Parenchym. In der organisationsfähigen Flüssigkeit des Embryo bilden sich, parallel mit der Längenachse und in einem koncentrischen Kreise um dieselbe, mehrere von parenchymatischem Zellgewebe umgebene Röhrenbündel (s. Stengel). Die der Längenachse zunächst liegende parenchymatische Umhüllung der einzelnen koncentrisch gestellten Röhrenbündel fließen zusammen, ihr Verein bildet die Markröhre. Eben so tritt die äußere zellige Umhüllung der

Röhrenbündel zusammen und bildet die Rinde, während die seitlichen Zellenschichten zweier benachbarter Röhrenbündel ebenfalls zusammentreten, und im Verfolge, beim Drängen der Bildungen, zum Markstrahle sich gestalten. Wir denken uns demnach im Verfolge jeden einzelnen Röhrenbündel von ihm angehörenden parenchymatischem Zellgewebe umhüllt, dessen Verein zu Mark, Markstrahl, Rinde, nur durch den Verein und die Stellung der Röhrenbündel im Stengel bedingt ist.

Nur um die beiden Pole der Längenachse finden wir den organisationsfähigen Stoff beständig in der Entwicklung, theils als Monadenmasse, theils als unregelmäßiges Zellgewebe liegen. Es erhebt sich um die beiden Pole der Längenachse des ellipsoidischen Embryo zu Wärzchen (Knöspchen, gemmula, ascendens und descendens, s. Knospe), welche, dem Längentriebe Folge leistend, nach oben und unten fortgetrieben werden, während sich das unter ihnen liegende unregelmäßige Zellgewebe, nach Maaßgabe der Längendehnung, zu regelmäßigem Zellgewebe gestaltet, und das unregelmäßige Zellgewebe der Gemmula, durch Andrang der Bildungssäfte zum Licht- und Nachtpole des Embryo, aus der Monadenmasse sich ergänzt. Die Gemmula betrachte ich daher als dasjenige Organ, welches allein die Bildung neuer Theile zur Förderung des Längenwuchses vermittelt. Hier ist der Sitz des Lebens, der Entwicklung und Entfaltung. Jede, auch die geringste, Verletzung der Gemmula in der ruhenden, wie in der sich entwickelnden Knospe, hebt unfehlbar allen weiteren Längenwuchs des Triebes auf, der sich von da ab nur durch Entfaltung der Blattachselknospen wieder herzustellen vermag, wie wir dies durch vielfältige direkte Versuche bewiesen haben.

Erst wenn der Embryo bis zu einer gewissen Entwicklungsstufe vorgeschritten ist, wenn sich im Inneren einzelner Schläuche die Spiralfaser organisirt hat (s. Röhren), und diese dadurch zu wahren Holzröhren geworden sind, tritt die Wirkung einer dritten Kraft, ein Streben der Materie nach außen — innere Polarität — hervor. Sie hat ihren Sitz in der Längenachse des Embryo nur da, wo die Organe noch in der Entwicklung liegen, in der Gemmula, und äußert ihr Erwachen darin, daß ein oder mehrere Holzröhrenbündel, aus dem Bündelkreise nach außen gedrängt, sich zu Organen gestalten, die Blätter genannt werden. Ausgeschiedene Blätter werden aber zum Sten-

gel (Blattstiel). So wie das Blatt aus dem Bündelkreise geschieden, ist es ganz der Einwirkung äußerer Polarität hingegeben, es wird durch allseitigen äußeren Druck zusammengerollt, wodurch die in der Blattfläche vertheilten Röhrenbündel von selbst wieder zur koncentrischen Stellung gelangen. Die innere Höhlung des zusammengerollten Blattes füllt sich mit Zellgewebe aus und wird zur Markröhre. So wie sich die koncentrische Stellung der Röhrenbündel und eine Markröhre im ausgeschiedenen Organe wiederhergestellt haben, hat dieses dadurch die Bedeutung des Stengels erhalten. Im Lichtpole desselben tritt wieder innere Polarität als wirkende Kraft hervor und entfaltet die im Bündelkreise vereinten Röhrenbündel zur lappigen Blattfläche. Am besten kann man dies, selbst mit unbewaffnetem Auge, an ganz jungen krautigen Trieben des gewöhnlichen Stachelbeerstrauchs verfolgen. Schneidet man einen solchen Trieb einige Linien unter einem Blatte quer durch, so sieht man auf der Querschnittfläche eine völlig runde Holzschicht um das Mark stehen. Steigt man in feinen Querschnitten höher hinauf, so sieht man mehrere Röhrenbündel aus dem Kreise heraus in die Rindenschicht treten. Vor den ausgeschiedenen Röhrenbündeln bildet sich nun eine Schicht neuer Zellen, die sich im Verfolg in der Mitte spaltet, auf der äußeren Seite zur Epidermis des nun isolirten Blattes, auf der inneren zu der, des sich nun wieder abschließenden Stengels wird. Nimmt man Querschnitte von der Basis des ausgeschiedenen Theiles, so zeigt sich dieser als eine wahre Blattfläche (deutlicher noch bei Rosen), die sich höher hinauf zusammenzieht, grade als wie sich ein gebogenes Blatt Papier durch allseitig gleichen äußeren Druck zur Walze formt, wodurch koncentrische Stellung der Röhrenbündel von selbst erfolgen muß. Bei Lupinus albus sieht man sehr deutlich mit bloßem Auge, wie der dadurch entstehende innere hohle Raum sich erst hoch oben mit Markzellen vollständig wieder ausfüllt, und wie, wenn dies geschehen, die Röhrenbündel mit dem sie umgebenden Zellgewebe nach allen Seiten zu Blättern hinausgedrängt werden. Daß dies allein die Wirkung einer inneren Kraft sey, habe ich im Art. Wurzelerzeugung (an Stecklingen) mit Bestimmtheit erwiesen.

Durch das Erwachen dieser dritten Kraft im Lichtpole des ellipsoidischen Embryo, werden die ersten blattartigen Organe

an diesem Orte nach außen entfaltet. Wachsen sie ins Endospermium hinein, so theilt sich dies meist in 2 Hälften, und der Verein der ersten Blätter mit der Cotyledonarmasse bildet die Samenlappen. Wachsen die primären Blätter nicht ins Endospermium, so haben wir die Bildung des Embryo im Samen der askokotyledonischen Sämereien. S. Same.

Zwischen diesen ausgeschiedenen Organen liegt nun die Gemmula im Lichtpole der Längenachse des Embryo, der, wenn er sich bis zu dieser Stufe ausgebildet hat, durch die Samenreife zu einer mehr oder weniger langen Samenruhe eingeht. Unter unsern Waldbaumhölzern nur im Samenkorne der Eiche und einigen Ahornen (Acer ps. plat.) ist der Embryo höher, bis zur Ausscheidung der zweiten Blattgeneration, entwickelt. Bei mehreren Leguminosen (Lupinus albus) finden wir sogar die dritte Blattgeneration im Embryo des reifen Samens bereits vorhanden. S. Same.

Die Entwicklung des Embryo während und nach dem Keimen des Samens zur einjährigen Pflanze, ist von seiner Entwicklung vor Eintritt der Samenruhe in nichts verschieden. Ganz nach denselben Gesetzen, nach denen sich vor der Samenreife die erste, zweite, zuweilen gar die dritte Blattgeneration entfaltete, bilden sich nach dem Keimen auch die folgenden Blattgenerationen, indem fortwährend, in gewissen Abständen und nach gewissen, bei verschiedenen Pflanzen verschiedenen Gesetzen, durch innere Kraft, Röhrenbündel aus dem Bündelkreise ausgedrängt und isolirt werden.

Ich habe oben erwähnt, daß die, die Entfaltung der Organe nach außen bewirkende Kraft, daß die innere Polarität beim normalen Entwicklungsgange sich nur zunächst dem Lichtpole der Längenachse äußere, und hier sehen wir die Entfaltung der Blätter vor sich gehen; nie entfaltet sich ein Röhrenbündel zum Blatt aus dem schon fertig gebildeten Triebe. Die Bildungen hören hier aber deshalb nicht auf, sondern wir sehen den Stengel durch Hinzukommen neuer Röhren und Zellen bedeutend an Dicke zunehmen. Die Organe, welche in der Gemmula durch innere Kraft nach außen entfaltet sind, werden im krautigen Stengel durch Vorherrschen äußerer Polarität nach innen gedrängt, und legen sich dicht an die Vorgebildeten an. Der Trieb zur Verästelung, welcher sich in der Blattfläche der

aus-

ausgeschiedenen Organe so deutlich zu erkennen giebt, ist aber auch in ihnen nicht unterdrückt, und muß sich in der Richtung der Peripherie des Stengels äußern, da eine Verästelung nach außen durch Vorherrschen äußerer Polarität, nach innen durch die vorgebildeten Organe unmöglich wird. Dies ist nun auch in der Wirklichkeit der Fall. Wie durch die Verästelung der Röhrenbündel in der Peripherie des Stengels die Holzlage gebildet werde, habe ich im Art. Stengel und Holz gezeigt. Die Holzfasern sind demnach ident mit den Blattnerven, der Markstrahl zwischen ihnen ident dem, die Zwischenräume der Blattanastomose füllenden Diachym. Ist aber das Blatt nichts weiter, als ein durch innere Polarität ausgeschiedenes Röhrenbündel, welches ohne die Wirkung dieser Kraft im Bündelkreise geblieben seyn und diesen selbst verdichtet haben würde, so hat uns der Stamm unserer Holzpflanzen die Bedeutung eines Aggregats von Blättern, die in ihrer Entfaltung nach außen zurückgehalten sind. Die Möglichkeit einer Entfaltung derselben nach außen, auch in späteren Jahreslagen, habe ich (Art. Wurzelerzeugung) nachgewiesen.

Wir haben nun bis hierher die Ausbildung der jungen Pflanze in der ersten Periode ihrer Vegetation verfolgt. Sie geschah unter vorwaltender Längenpolarität und reichlich vorhandenem Bildungsstoff. Die im Verfolge des Wachsthums ausgeschiedenen Organe stehen daher in weiten Abständen von einander; sie sind zu normal gebildeten, kräftigen Blättern entwickelt. In den späteren Vegetationsperioden (s. Vegetation) sinkt die den Längenwuchs fördernde Kraft immer tiefer, die ausgeschiedenen Organe erscheinen in kürzeren Abständen, es vermindert sich die Menge des Bildungsstoffs — die Organe entwickeln sich demzufolge minder kräftig. Dies erreicht zu Ende der Jahresvegetation in der Knospenbildung die höchste Stufe. Dieselben Organe, welche sich früher zu Blättern gestalteten, treten jetzt in kurzen Abständen, und in der normalen Entwicklung durch mangelnden Bildungsstoff zurückgehalten, als Knospendeckblätter auf, während sich durch zunehmenden äußeren Drang die Bildungen immer enger dem Lichtpole der Längenachse anschließen.

Nach Herausbildung der Knospendecken ist aber die Reihe der Bildungen noch nicht geschlossen. Sie greift in die Bil-

dungsreihe des kommenden Jahres, in Entwicklung neuer, normal gebildeter Blätter vor, die wir im Herbst und Winter im Innern der Knospenhüllen finden. Es sind dies die ersten Blattorgane des künftigen Jahrestriebes, also um ein Jahr anticipirt entfaltete, nicht metamorphosirte Blätter.

Aber nicht immer erscheinen diese anticipirt entwickelten Organe in normaler Gestaltung. Hat die Pflanze ihre Mannbarkeit erreicht, so erscheinen sie häufig zu Organen umgestaltet, deren Totalität die Blüthe konstituirt. Die Knospe, in der sie enthalten, heißt alsdann Blütheknospe. Vergleiche ich das, was die herrschende Ansicht über Metamorphose der Pflanzen lehrt (s. Fortpflanzung der Gewächse), mit den Bildern die mir das Mikroskop zeigt, so finde ich hauptsächlich auszusetzen, daß sich in den meisten Fällen eine Herausbildung und Entfaltung von Blattachselknospen (s. weiter unten), die immer nur ein Produkt eines Stengels und eines abweichenden Röhrenbündels seyn kann, nicht nachweisen läßt, sondern daß vielmehr die einzelnen Blüthetheile größtentheils ein Produkt reiner, einfacher Blattausscheidung sind. Nicht Blattachselknospen, sondern Blätter treten in der Blüthe metamorphosirt auf. Läßt sich dies aber nachweisen, so muß natürlich auch der Begriff von anticipirt entfalteten Knospengenerationen wegfallen und mit dem der anticipirt entwickelten Blattgenerationen vertauscht werden, in welchem Falle dann eben so bestimmt auch der Begriff einer um viele Jahre anticipirten Entwicklung wegfällt, selbst nicht einmal bildlich angewendet werden kann. Allein in einzelnen Fällen ist ein Hervorgehen der Blüthe aus Blattachselknospen nicht zu verkennen. Namentlich ist dies bei allen Kätzchenblüthen der Fall, wo der eigentliche Blüthetheil zwischen den Schuppen und der Axe unstreitig einer Blattachselknospe entspricht. In diesem letzteren aber sind alle Organe nur das Produkt reiner Blattausscheidung. In den Fällen also, wo die Kätzchenblüthe selbst um ein Jahr anticipirt vorhanden ist, läßt sich eine um zwei Jahre anticipirte Entfaltung bestimmt nachweisen, was bei den meisten Zwitterblüthen nicht möglich ist. Hier können wir die Metamorphose folgendermaßen verfolgen: bei der Verwandlung der Blattknospen zu Blütheknospen verwachsen die inneren Knospendeckblätter, und weichen als ein einziges, kelchartiges, fleischiges Blatt vom Markcylinder ab, der sich in seiner wie-

derhergestellten Integrität zum weiblichen Organe, zum Stempel erhebt, auf dessen Spitze die Gemmula — jetzt Narbe genannt — der Atmosphäre wie immer offen liegt. Die zum Kelch ausgeschiedenen Blätter sind, wie immer, ganz der Einwirkung äußerer Polarität hingegeben. Wie sich vom Stengel das Blatt nach außen entfaltet, so entfaltet sich hier das Kronblatt vom Kelche aus nach innen, dem Stempel entgegen. Der Staubfaden aber ist nichts anders als ein auf diese Weise ausgeschiedenes Kronblatt ohne Verästelung der Röhrenbündel, daher auch ohne Blattfläche. Er ist ganz Blattstengel. Die Anthere endlich ist weder Blatt noch Knospe, sondern das Resultat einer Anschwellung und Metamorphose des Parenchyms um die Spitze des Staubfadens — eine Kammerbildung im Parenchym der Staubfadenspitze mit innerer Ausscheidung der Pollenkörner. Dies erkennt man sehr deutlich in den Blüthen von Galanthus nivalis und Hepatica triloba, wenn man sie vor ihrem Aufblühen untersucht. Erst im Verfolg der Entwicklung (bei den genannten Blüthen nie) isolirt sich die Anthere durch Trennung der ursprünglichen Stengelmembran, deren Zellen dabei eine eigenthümliche Metamorphose zu porösen Zellen eingehen. Eine speciellere Darstellung dieses interessanten Gegenstandes, der in allen Stücken unserer Theorie vollkommen entspricht, muß einem anderen Orte vorbehalten bleiben.

Mit Herausbildung dieser letzten Organe ist die Entwicklung des Jahrestriebs in seiner Längenachse gehemmt. Im Lichtpole desselben steht unter allen Verhältnissen die der Atmosphäre offen liegende Gemmula — das edelste Organ der Pflanze. Ohne Epidermis wäre sie ganz den feindlichen Einflüssen der Winterkälte und Nässe bloßgestellt, wenn nicht die Natur in der anticipirten Blattbildung, so wie in der Gestaltung der letzten Blattgenerationen zu Knospendecken, für eine hinreichende Schutzdecke mütterlich Sorge getragen hätte. Hier spricht sich das Walten einer höheren Macht in jeder einzelnen Erscheinung aus. Die Deckblätter sondern balsamische Harze aus, wenn dies den eigentlichen Blättern auch nicht eigen ist, die an der Luft erhärten, die Decken zusammenleimen und aller äußeren Nässe den Zutritt versagen. Die Epidermis der Blätter lös't sich zu pilzähnlichen Fasern auf, welche alle hohle Räume

der Knospe als wollige Massen ausfüllen und der Kälte den Zutritt versagen rc.

Diejenige Knospe, welche sich im Lichtpole der Längenachse um die Gemmula zu deren Schutz ausbildet, heißt Endknospe — Gemma terminalis — Terminalknospe (s. Knospe). Aller Höhenwuchs der Pflanze geht einzig und allein von ihr aus. Erwächst im nächsten Frühjahre die Vegetationsthätigkeit von neuem, so fallen die Deckblätter der Knospe als ferner nutzlos ab, und der nächste Jahrestrieb entwickelt sich aus der Gemmula des vorhergehenden, wie dieser sich aus der Gemmula des Embryo entwickelte. Dies geht durch alle Jahresgenerationen fort, indem sich die, in jedem Herbst durch Vorherrschen äußerer Polarität bis zum Durchmesser der Gemmula verengte Markröhre, bei erneuter Vegetation, durch Uebergewicht innerer Polarität wieder zur ursprünglichen Weite ausdehnt, so daß alle Haupttriebe, auch des ältesten unverletzten Baums (Fichte), eine einzige gemeinschaftliche, durch keine innern Scheidewände unterbrochene Markröhre haben, die in senkrechter Richtung von der obersten Terminalknospe bis in den Wurzelstock hinabläuft.

Dieser Darstellung des Längenwachsthums schließt sich die des Wachsthums in die Dicke an, wie sie in den Artikeln: Holz, Röhren, Stengel aufgenommen ist.

Wir haben absichtlich, um die Darstellung nicht zu verwirren, bis jetzt einer Bildungsseries noch nicht gedacht, welche, wie die Blattausscheidung, ebenfalls der ganzen Jahresvegetation angehört. Dies ist die Bildung der Blattachselknospen.

Die Blattausscheidung ist ganz das Produkt innerer Polarität. So wie sie erfolgt ist, vermag natürlich die innere Polarität des Stengels keinen Einfluß auf die ausgeschiedenen Organe mehr auszuüben; sie sind, so lange sie selbst sich noch nicht zum Stengel ausgebildet haben, ganz dem Einflusse äußerer Polarität hingegeben.

Die Blattachselknospe ist das Produkt des Wirkens äußerer Polarität im ausgeschiedenen Organe, und innerer Polarität im Stengel. Wo sich die ausgeschiedenen Röhrenbündel vollständig isolirt haben, wirkt die äußere Polarität allseitig und rollt das Blatt zum Blattstiele zusammen. Wo sich aber das Blatt noch nicht völlig isolirt

hat, also **unter** dem oberen Blattwinkel, da wirkt auch die äußere Polarität nur einseitig auf die untere isolirte Seite der Blattbasis. Sie findet hier keine Kraft, die ihr auf der entgegengesetzten Seite der Längenachse das Gleichgewicht hält, wirkt also über diese hinaus und drängt einen Röhrenbündel des ausgeschiedenen Organs nach innen in die Richtung des Stengels zurück. Im Stengel herrscht aber noch innere Polarität, wenn auch in verringerter Stärke. Sie drängt einen neuen Röhrenbündel vom Bündelkreise des Stengels ab nach außen, dem aus der Blattbasis ausgedrängten Röhrenbündel entgegen. Beide neu ausgeschiedenen Röhrenbündel neigen ihre obern Enden gegen einander und dem oberen Winkel der Blattachsel zu. Dadurch erhalten sie ihre eigenen Polaritäten, die überall da ins Leben treten, wo 2 oder mehrere Röhrenbündel im Parenchym einander gegenüber treten. Das Zellgewebe zwischen den beiden neu ausgeschiedenen Röhrenbündeln ist jetzt Mark, das sie umhüllende Zellgewebe ist Rinde. Nun sehen wir zwischen den obersten Enden beider Röhrenbündel das Parenchym der Blattachsel sich zur wahren Gemmula erheben, und der Embryo ist, nicht allein in seiner ganzen Bedeutung, sondern auch in seinem ganzen anatomischen Bau, im Innern der Blattachsel herausgebildet. Seine Entwicklung zum Stengel mit Blättern, Blüthen und Knospen schreitet nun auf demselben Wege vor, wie ich diese für den Embryo des Samenkorns bezeichnet habe.

Im Herbst erlangt die äußere Polarität das Uebergewicht, wie dies alle bereits nachgewiesenen Erscheinungen, die Bildung des Holzringes, die zurückgehaltene Entfaltung der Blätter &c., beweisen. Sie äußert auch hier ihren Einfluß und zwar darin, daß sämmtliche, vom Bündelkreise des Stengels in das Blatt abstreichenden Röhren, nach innen gedrängt, zerreißen, und sich den bereits früher abgedrängten Röhrenbündeln der Blattachselknospe zuwenden. Dieselbe Kraft, welche schon in den frühsten Vegetationsperioden einen kleinen Theil der ausgeschiedenen Röhrenbündel wieder nach innen drängte und dadurch den Keim der Blattachselknospe bildete, drängt jetzt, bei erhöhter Wirksamkeit, sämmtliche Röhren der Blattbasis in die angedeutete Richtung; sie schließen sich dem Bündelkreise des Embryo an, dieser erhält dadurch, trotz der im Allgemeinen sinkenden Menge thätigen Bildungsstoffs im Herbste, einen ver-

stärkten Zufluß von Nahrungsstoffen und entwickelt sich grade jetzt, wo alle übrigen Bildungen zurückbleiben, zur fertigen Blattachselknospe. Dem Blatte aber werden, durch dies Abdrängen der Röhrenbündel nach innen, alle saftführenden Gefäße geraubt, es muß vertrocknen und abfallen.

So hypothetisch diese Darstellung auf den ersten Blick erscheinen muß, so ist sie nichts desto weniger in allen ihren Theilen auf die sorgfältigsten anatomischen Untersuchungen gegründet. Ich werde die erste Gelegenheit ergreifen, sie durch Abbildungen zu belegen; denn nur dadurch, das fühle ich wohl kann sie zur klaren Erkenntniß gebracht werden.

Da der Embryo der Blattachselknospe Individuum ist, seine eigenen Polaritäten hat, so ist es sehr wahrscheinlich, daß sein Wuchs auch nach unten gerichtet ist, daß er den Nachtrieb seiner Längenachse in den Stamm hinein senke. Dafür sprechen die mit Okuliraugen vielfältig angestellten Versuche. Daß aber durch dies Hinabwurzeln der Knospen die jährlich sich erzeugende Holzlage gebildet werde, ist eine sehr gewagte Annahme, die mit einer großen Menge von Erscheinungen im Widerspruche steht. S. Ueberwallung.

Jedes zum Blatt ausgeschiedene Organ producirt zwischen sich und dem Stengel auf die dargestellte Weise den Keim einer Blattachselknospe, aber nicht jeder Keim kommt zur Entwicklung, nicht jede entwickelte Blattachselknospe entfaltet sich im kommenden Jahre zum Seitentriebe. Bei weitem der größte Theil wird in seiner Entwicklung zurückgehalten, und vegetirt oft viele Decennien hindurch als falsche Knospe, bis ihn zufällige Erscheinungen zuweilen nach außen treiben, wie ich dies in den Art. Knospe, Wiederausschlagfähigkeit 2c. dargestellt habe. An allen einjährigen Trieben geht die Entwicklung der Blätter, Knospen 2c. nach denselben Gesetzen vor sich, wie an dem Triebe der einjährigen Holzpflanze, und überhaupt ist die Herausbildung und fernere Entwicklung des einjährigen Triebes von der des Embryo zur einjährigen Pflanze in keiner Hinsicht verschieden.

Wärme. Wir verstehen darunter die Ursache desjenigen Zustandes eines Körpers, den wir seine Temperatur und deren verschiedene Grade: Kälte, Lauheit, Wärme, Hitze, nennen. Man unterscheidet:

1) Freie Wärme.

Nur die freie Wärme ist, wie die freie Elektricität, das freie Licht, unseren Sinnen wahrnehmbar. Sie allein begründet den Unterschied der Temperatur. Die freie Wärme setzt stets eine Wärmequelle voraus, zu der unter Umständen fast jeder Naturkörper werden kann. Von dieser Quelle aus verbreitet sich die Wärme wie das Licht und die Elektricität, indem sie sich den umgebenden Körpern mittheilt, welche weniger Wärme besitzen als die Wärmequelle, und zwar so lange, bis die Wärmezustände beider sich ins Gleichgewicht gesetzt haben. Dabei kann ein zu erwärmender Körper früher und in einem höheren Grade erwärmt werden, als das Medium zwischen ihm und der Wärmequelle, wie z. B. eine in der Nähe eines Feuers aufgehängte Eisenplatte früher und in höherem Grade warm wird, als die Luft zwischen ihr und dem Feuer. Hieraus hat man geschlossen, daß die Wärme sich, wie das Licht, strahlend verbreite, und nennt die Erscheinung Wärmestrahlung, die auf diese Weise sich verbreitende Wärme hingegen strahlende Wärme.

Gleiche Mengen gleichartiger Körper werden durch gleiche Wärmemengen gleichmäßig erwärmt, wohingegen gleiche Mengen ungleichartiger Körper durch gleiche Wärmemengen ungleich erwärmt werden. Diejenige Wärmemenge, welcher ein Körper bedarf, um mit einem anderen Körper auf gleiche Temperatur gebracht zu werden, heißt seine specifische Wärme. So erhöht eine und dieselbe Wärmemenge die Temperatur des Wassers nur um 4°, welche die des Eisens um 32° erhöht. Setzt man nun die specifische Wärme des Wassers = 1, so ist die des Eisens = $\frac{1}{8}$ = 0,125. Diese Eigenschaft der Körper, verschiedener Wärmemengen für gleiche Temperaturen zu bedürfen, heißt: Wärmekapacität.

Wird ein Körper durch einen anderen erwärmt, so geschieht dies da am ersten, wo er der Wärmequelle am nächsten ist. Ein Draht glüht schon in der Flamme, während er in größerer Entfernung noch kalt ist, und sich hier erst allmählig erwärmt. Diese Fähigkeit, die Wärme mehr oder weniger rasch fortzupflanzen, heißt Wärmeleitungsfähigkeit. Die besten Wärmeleiter sind die Metalle, nach ihnen die übrigen mineralischen Körper, jedoch mit einzelnen Ausnahmen. Schlechte Wärmeleiter sind animalische und vegetabilische Stoffe, Wolle,

Leinwand, Stroh. Unter die schlechten Wärmeleiter gehört auch die Luft. Das Tuch wärmt nicht durch eigene Wärme, sondern dadurch, daß es die Wärme des Körpers nicht ableitet, nicht entweichen läßt.

2) Gebundene Wärme, latente Wärme.

Wird einem Körper von einer Wärmequelle aus eine, seine Wärmekapacität übersteigende Wärmemenge mitgetheilt, so geht der Ueberschuß mitgetheilter Wärme mit dem Körper in eine chemische Verbindung ein (man kann es sich wenigstens so versinnlichen), und verändert dadurch den Aggregatzustand des Körpers. Wird z. B. dem Eis mehr Wärme zugeführt, als seine Aufnahmefähigkeit erträgt, so schmilzt es, es geht in die Form des Wassers, bei noch höheren Wärmegraden in die des Wassergases über. Mit der Veränderung des Aggregatzustandes durch steigende Wärme, wie überhaupt durch steigende Wärme, auch innerhalb der Kapacitätsgrenzen, ist stets eine Ausdehnung der Körper verbunden. Es muß daher ein Körper, welcher in einem verschlossenen Raume erwärmt wird, diesen mehr ausfüllen als vorher — das Quecksilber in der Thermometerröhre muß steigen, d. h. einen größeren Raum einnehmen. In Folge der Ausdehnung durch Wärme müssen aber gleiche Volumina erwärmter Stoffe leichter seyn, als im kalten Zustande. Daher muß die warme Luft in der weniger erwärmten, das warme Wasser im kalten in die Höhe steigen, bis sich die Unterschiede der Temperaturen ausgeglichen haben und dadurch gleiche Aggregatzustände wiederhergestellt sind. Hierauf gründen sich Strömungen der Atmosphäre, Winde. Die zunächst der Erdoberfläche erwärmte Luft wird leichter, als die überliegenden Luftschichten, und muß daher in diesen in die Höhe steigen. Die Luftschichten des Erdkörpers, welche der Sonne zugekehrt sind, werden erwärmt, die der entgegengesetzten Erdhälfte abgekühlt. Die Luftschichten wärmerer und gemäßigter Zonen werden durch die Sonne mehr erwärmt, als die der kälteren Zonen durch schräger fallende Sonnenstrahlen, die Luft des Festlandes mehr als die des Meeres — im Winter umgekehrt. So findet durch die Wärme und deren örtlich intensiveres Wirken ein ewiger Wechsel der Luftschichten, eine beständige Mischung derselben, eine Unruhe der Lufttheilchen Statt, die, nach den verschiedenen Graden ihrer Lebhaftigkeit,

Orkan, Sturm, Wind ꝛc. genannt wird. S. Klima und Lage.

In der Veränderung des Aggregatzustandes der Körper unter steigenden Wärmegraden ist der wesentlichste Einfluß der Wärme sowohl auf anorganische als organische Körper begründet. Corpora non agunt nisi soluta. Sowohl anorganisch-chemische als organisch-chemische Processe können nur dann in ihrer Wirkung kräftig hervortreten, wenn die Körper oder deren Bestandtheile durch Wärme in einem gelös'ten Zustande sich befinden. Die Thiere besitzen eine innere Wärmequelle, sind also bei weitem nicht so fest an äußere Wärmegrade geknüpft, wie der pflanzliche Organismus, in welchem diese Quelle fast bis zum Verschwinden zurücktritt. Hierzu kommt noch, daß sich die Pflanzennahrung erst durch chemische Processe im Boden und in der Atmosphäre herausbilden muß, während im thierischen Organismus der aufgenommene rohe Stoff nur unter Einfluß innerer Potenzen assimilirt wird. Daher sehen wir die Flora eines Landes und den Wuchs der ihr eigenen Pflanzen vom Klima in Beziehung auf Wärme vorzugsweise abhängig. Höhere Temperaturgrade rufen eine reichhaltigere Flora und einen üppigeren, länger dauernden Pflanzenwuchs hervor, vorausgesetzt, daß die übrigen Bedingungen des Pflanzenlebens, hinlänglicher Nahrungsstoff und Feuchtigkeit, gegeben sind. S. die Art. Atmosphäre, Frost, Hitze, Klima, Lage ꝛc.

Wärme der Atmosphäre. Ueber ihre Vertheilung auf der Erdoberfläche und die davon abhängige Pflanzenverbreitung ꝛc. S. Klima, Lage ꝛc.

Wärme des Bodens. Die Erfahrung lehrt, daß tieferen Bodenschichten eine höhere Temperatur eigenthümlich sey, und zwar in dem Verhältnisse, daß, von 50 bis 60 Fuß ab, die Temperatur mit 100 bis 150 Fuß zunehmender Tiefe um 1° steigt. Es ist jedoch sehr zweifelhaft geworden, ob diese innere Erdtemperatur irgend einen Einfluß auf den producirenden Boden nach außen ausübe. Nach Munke äußert der tägliche Temperaturwechsel in der Atmosphäre eines Orts seinen Einfluß bis auf 1½ Fuß Bodentiefe, und verschwindet schon bei 3 Fuß gänzlich. Der monatliche Temperaturwechsel äußert seinen Einfluß nur bis 5 Fuß, der jährliche bis 30 Fuß Bodentiefe. In einer Tiefe von 40 bis 60 Fuß, nachdem der Boden mehr

oder weniger locker ist, schwindet jeder Temperaturwechsel, und diese ist stets gleich der mittleren Jahrestemperatur. Daraus scheint demnach mit Bestimmtheit hervorzugehen, daß die Temperatur der obersten Bodenschichten, so weit sie von den Pflanzenwurzeln durchdrungen werden, lediglich von der Temperatur der Atmosphäre abhänge. In unseren Breiten ist die mittlere Temperatur des Bodens etwas höher, als die der Atmosphäre. Sie schwankt zwischen 7 bis 8½° R., während die der Atmosphäre zwischen 6½ bis 7½ schwankt.

Wichtiger für die Vegetation ist der Temperaturwechsel, welchen der Boden durch unmittelbare Einwirkung der Sonnenstrahlen erleidet. Auf die Erwärmbarkeit des Bodens haben besonders seine Färbung, sein Konsistenzgrad, sein Humusgehalt, Bedeckung und Feuchtegrad einen wesentlichen Einfluß. Vorzugsweise bedingen aber Farbe und Feuchtegrad die Erwärmbarkeit des Bodens. Dunkler und feuchter Boden halten sich stets auf einer niederern Temperatur als hell gefärbter und trocknen Boden. Hierauf gründen sich theilweise die Unterschiede zwischen kaltem, warmem und hitzigem Boden. Die anorganischen Bodenbestandtheile unter sich verhalten sich nach Schübler (Agriculturchemie II. S. 89) in dieser Beziehung ziemlich gleich. Nicht so gleichmäßig verhalten sich die Bodenbestandtheile rücksichtlich der Wiederabkühlung, indem diese um so rascher vor sich geht, je rauher die Oberfläche der Bodentheile ist, und zwar nach einem allgemeinen Gesetze der Wärmestrahlung, nach welchem Körper mit glatter Oberfläche die Wärme langsamer ausstrahlen, als solche mit rauher Außenfläche. Schübler giebt uns hierüber folgende Versuchsreihe:

Wenn die wärmehaltende Kraft des Kalksandes = 100 angesetzt wird, so gehören: schiefrigem Mergel 98, Quarzsand 96, lettenartigem Thon 77, Gyps 74, lehmartigem Thon 72, Ackererde 70, grauem reinen Thon 67, Gartenerde 65, feiner Kalkerde 61, Humus 49, feiner Bittererde 38 Kracttheile an.

Alle salzigen und metallischen Bodenbestandtheile sind bessere Wärmeleiter als die erdigen und beigemengt organischen. Da es nun aber Bedingung der Fruchtbarkeit eines Bodens ist, daß er dem Wechsel der Wärme möglichst wenig unterworfen sei, so wirken Metalle und Salze auch in dieser Hinsicht ungünstig auf die Vegetation ein.

Wagen bei der Flößerei. Wenn Oblast auf ein Langholzfloß geladen ist, so nennt man das Floß selbst den Wagen. Man nimmt dazu Nadelholz, weil dieses am leichtesten ist, und nicht tief im Wasser geht. Auch bindet man oft Eichenholz zwischen das Nadelholz, oder befestigt es unter den Wagen von Nadelholz, oder legt es oben darauf.

Wahrhammer wird von den Köhlern der Schlägel von Holz genannt, womit sie die Kohlen im Meiler probiren, ob sie gahr sind. Wenn die Kohlen beim Aufschlagen mit dem Wahrhammer knacken, also entzwei brechen, so sind sie gahr. S. Kohlenbrennerei.

Wald. Man nennt so jede mit Holz bewachsene größere Fläche, deren Hauptzweck die Erzeugung von Holz ist. Theile vom Walde, die 10 und mehrere tausend Morgen groß sind, werden Forste genannt, und Theile von einem Forste nennt man Reviere. Einzelne Abtheilungen eines Reviers heißen Distrikte. S. Feldholz, Feldkopf, Landforst.

Waldaxt, s. Baumstempel.

Waldbau, Waldanbau, s. Holzzucht.

Waldbeeren. Dazu gehören als eßbare Früchte: die Erdbeeren, die Heidelbeeren, die Himbeeren, die Preußelbeeren und die Brombeeren.

Waldbereiter. An einigen Orten nennt man so die administrirenden Forstbeamten.

Waldboden. Ich verstehe darunter alles Areal, welches in Folge dauernder oder vorübergehender, innerer oder äußerer Verhältnisse der Waldwirthschaft angehören muß. In diesem sehr umfassenden Begriff unterscheidet man: absoluten und relativen Waldboden.

Absoluter (unbedingter) Waldboden ist solcher, der in Folge konstanter innerer oder äußerer Verhältnisse nur für die Erziehung von Waldprodukten geeignet ist. Sowohl schlechte Bodenbeschaffenheit (Sandschelle, Steingerülle ꝛc.) wie polizeiliche Rücksichten (Schutz gegen Lawinen, Erhaltung der Bodenkrume an Berghängen, Schutz an Seeküsten ꝛc.) können einen Boden für immer der Waldwirthschaft zuwenden, und ihn unbedingt jeder anderen Benutzungsart entziehen.

Relativer (beziehungsweiser, bedingter) Waldboden ist solcher, der in Folge zufälliger oder vorübergehender Verhältnisse, wie z. B. Ueberfluß an Ackerareal, Mangel an

Bevölkerung, Bedürfniß an Waldprodukten und daher hohe Preise derselben, bestehende Rechtsverhältnisse rc., der Waldwirthschaft anheim fallen muß.

Dahingegen können wir einen Boden, der nur zufällig, etwa durch Eigenwillen des zeitlichen Besitzers, mit Wald bestanden ist, den weder äußere noch innere Verhältnisse für diese Art der Benutzung stempeln, der auf anderen Wegen eine eben so hohe oder höhere Nutzung abwerfen würde, gar nicht Waldboden nennen, sondern, z. B. in Beziehung auf seine vortheilhaftere, durch nichts gehinderte Benutzung als Feld, würde ein solches Areal bewaldeter Ackerboden — nicht Waldboden genannt werden müssen.

Waldbrand, Waldfeuer. Die Erfahrung lehrt, daß Waldbrände bei trockener Jahreszeit, besonders häufig aber in den Nadelholzwaldungen und da entstehen, wo die Bevölkerung in moralischer Hinsicht noch wenig gebildet ist. Nur sehr selten entstehen Waldbrände durch Naturereignisse oder durch Zufall, fast immer sind die Menschen schuld an einem solchen Unglücke. Unvorsichtigkeit, Bosheit und Eigennutz sind meistens die Ursache. — Aus Unvorsichtigkeit der Holzhauer, Köhler, Kohlenfuhrleute, Hirten rc. werden Waldbrände veranlaßt, wenn sie mit dem Feuer nachlässig umgehen, die leicht entzündbaren Gegenstände nicht weit genug vom Feuer entfernen, und es nicht völlig auslöschen, ehe sie es verlassen; oder wenn Kohlenfuhrleute die auf ihrem Wagen entdeckten noch glühenden Kohlen im Walde abwerfen, ohne sie durch Wasser oder Erde auszulöschen. — Aus Bosheit aber entstehen Waldbrände, wenn sich Holz- oder Wilddiebe, oder sonstige Frevler, wegen erlittener Strafe, an dem Waldeigenthümer oder dessen Forstoffizianten rächen wollen. Und der Eigennutz ist nicht selten schuld an den Waldbränden, wenn Hirten Feuer anlegen, um die Weideplätze dadurch zu vergrößern und zu verbessern, oder wenn Dickige abgebrannt werden, um das den Feldern nachtheilige Wild rc. aus der Gegend zu entfernen. — Sehr selten gelingt es, einen Waldbrandstifter zu ertappen und ihn des Verbrechens zu überführen, das natürlicherweise sehr hart bestraft werden muß, besonders wenn es aus Bosheit oder Eigennutz begangen worden ist.

Wäre ein Waldbrand auf irgend eine Art entstanden, so sind folgende die besten Mittel, ihn zu löschen:

1) Wenn ein hohler Baum im Inneren brennt, so kann er oft dadurch gelöscht werden, daß man die Oeffnung mit Rasen verstopfen und dadurch das Feuer ersticken läßt. Wäre dies aber nicht möglich, so muß der Baum, wenn es ohne Gefahr noch geschehen kann, umgehauen, und dann alle Oeffnungen mit Rasen fest verstopft werden.

2) Ist die mit Heide, Laub, Moos &c. bedeckte Oberfläche des Bodens in Brand gerathen, und bewegt sich das Feuer blos über der Erde fort, so läßt sich ein solches Lauffeuer, so lange es noch klein ist, vermittelst belaubter Zweige ausschlagen. Man stellt dann eine Reihe Menschen mit dergleichen Zweigen um das Feuer, läßt es am Saume desselben ausschlagen, und stellt hinter dieser Reihe eine zweite Reihe mit Harken, Schaufeln und Hacken an, die vorerst einen 4 bis 6 Fuß breiten Streifen vom Moos, Laub, Heide und allem Brennbaren reinigen, und bis auf die Erde verwunden, damit das Feuer aus Mangel an Nahrung zurückbleiben muß. Ein solcher wunder Streifen leistet dieselben Dienste, wie ein eben so breiter Graben, den man in so kurzer Zeit ohnehin nicht würde machen können. Nur wenn Torfboden im Inneren brennt, muß der Brandplatz mit tiefen Gräben begrenzt werden, um das Fortrücken des Erdbrandes zu hindern. S. Erdfeuer. — Bei Lauffeuern, die keine große Ausdehnung haben, reichen die oben angegebenen Löschmittel vollkommen hin, wenn schnell Menschen genug da sind, um sie in Anwendung zu bringen. Wenn aber das Feuer schon weit um sich gegriffen hat, und so heftig ist, daß man sich demselben, wegen großer Hitze und Rauch, nicht nähern kann, so bleibt nur die Löschung durch Gegenfeuer übrig. Man läßt in diesem Falle auf derjenigen Seite, wohin der Wind das Feuer treibt, 4- bis 500, und, wenn es die Umstände erfordern, noch mehr Schritte vom Feuer entfernt, einen 10 bis 20 Schritte breiten Streifen, dessen Oberfläche leicht brennt, durch Anzündung vieler kleinen Feuer, die man in der Gewalt hat, und die sich bald an einander schließen, so schnell wie möglich abbrennen, damit das große Feuer, wenn es dahin kommt, keine Nahrung mehr findet. — Ohne Anwendung dieses, in Preußen sehr bekannten, Mittels würde eine noch bei weitem größere Fläche abbrennen. Es muß daher zwischen zwei Uebeln das geringste gewählt werden. —

Der allerschlimmste Fall bei einem Waldbrande ist aber, wenn sich das Feuer an den Bäumen hinanzieht, die Gipfel ergreift, und sich in den geschlossenen Beständen oben fortpflanzt. Bei einem solchen Gipfelfeuer muß der obere Schluß des Waldes, durch Umhauen der ihn bewirkenden Bäume unterbrochen, und weit genug vom Brande der Anfang damit gemacht werden, weil sonst die Holzhauer vor der Ankunft des Feuers nicht fertig seyn können. — Bei starkem Winde wird auch oft Gipfelfeuer durch die Luft in angrenzende Holzbestände geführt, und dadurch der Brand vervielfacht. Man nennt dies Flugfeuer, wodurch die Löschmannschaft zuweilen in die Nothwendigkeit gesetzt wird, mitten durch das hinter ihnen entstandene Feuer mit Lebensgefahr zu entfliehen.

Alle Bäume, deren Gipfel verbrannt sind, oder deren Rinde bis auf den Splint verbrannt ist, sterben unfehlbar ab. Wenn aber ein Lauffeuer schnell durchläuft, so brennt es zuweilen nicht bis auf die Safthaut, nnd dann schadet es den Bäumen wenig oder gar nicht. Deswegen leiden die 40jährigen und älteren Kiefern durch ein Lauffeuer weniger, als andere Holzarten. Die Rinde der Kiefer ist nämlich vom 40jährigen Alter an unten am Stamme dick und borstig, und es kann das schnell durchlaufende Feuer die Safthaut nicht leicht beschädigen; obgleich auch das äußere Sengen die Bäume für einige Jahre mehr oder weniger krank macht. Den jungen Laubholz- und auch den jungen Fichten-, Tannen- und Lärchenbeständen aber ist jedes Lauffeuer tödtlich. S. die letzte Bemerkung unter Stockausschlag. — Da die Waldbrände gewöhnlich in der Saftzeit vorfallen, so verdirbt das durch den Brand getödtete Holz sehr bald. Man muß es daher, wenn man die Ueberzeugung hat, daß es absterben werde, schnell fällen lassen und benutzen. Findet man aber, daß ein Lauffeuer die Safthaut nicht berührt hat, so übereile man das Niederhauen nicht, weil dann noch Hoffnung ist, daß der Bestand erhalten werden kann.

Ist der Waldbrand scheinbar gelöscht, so muß dessen ungeachtet der Brandplatz noch einige Tage und Nächte hindurch bewacht und fleißig nachgesehen werden, ob vielleicht hier und da im Moose, oder in faulen Stöcken und Wurzeln noch Feuer sich befindet. Dieses muß dann sogleich, vermittelst darauf gewor-

fener feuchter Erde, erstickt werden, damit der Brand sich nicht erneuere, welches bei windigem Wetter sehr zu fürchten ist. — Aus der vorhin beschriebenen Löschungsart geht hervor, daß man dazu Harken, Hacken, Schaufeln oder Schippen und Aexte nöthig hat. Feuereimer und Spritzen können keine Anwendung finden, weil nur sehr selten Wasser vorhanden, oder doch zu weit entfernt ist.

Waldbußtag, s. Forstgerichtstag.

Walddevastation. Devastation heißt Verwüstung. Man sollte daher glauben, daß Walddevastation Waldverwüstung bedeute. Dies ist aber bei Rechtsstreitigkeiten nicht immer der Fall. Ein Wald kann nämlich auf das Vollständigste mit Holz bestanden seyn, und wird von den Gerichten dessen ungeachtet für devastirt erklärt. Bei Rechtsstreitigkeiten wegen Waldnutzungen wird nämlich ein Wald für devastirt gehalten, wenn er den, bei einer mittelmäßig guten Wirthschaft möglichen, jährlich nachhaltigen Holzertrag nicht mehr liefern, oder auch nur ein gewisses Holzsortiment, wozu ein Anderer berechtigt ist, nicht mehr abgeben kann, oder wenn der Waldeigenthümer den Forst so bewirthschaftet hat, daß ein Berechtigter sonst Etwas, zu dessen Benutzung er berechtigt ist, nicht mehr daraus zu entnehmen vermag. — Wenn daher ein Forsteigenthümer seinen Wald in Rücksicht auf Holzzucht zwar vortrefflich behandelt, ihn aber so überhauen hat, daß der Berechtigte das ihm gebührende Holzquantum nicht mehr daraus bekommen kann, oder wenn ein Waldeigenthümer versäumt hat, dasjenige Holzsortiment zu erziehen, worauf ein Anderer berechtigt ist, oder wenn ein Waldeigenthümer die masttragenden Bäume über die Gebühr und so vermindert hat, daß der zur Mast Berechtigte sein Recht nicht mehr benutzen kann rc., so kann der Servitutberechtigte auf Devastation klagen. Und hat der Waldeigenthümer absichtlich, oder aus Nachlässigkeit den belasteten Wald in diesen Zustand versetzt, so muß er den Berechtigten so lange vollständig entschädigen, bis derselbe sein Recht im belasteten Walde wieder ausüben kann. Wäre aber die Devastation durch Naturereignisse, Krieg, Brand, Insekten, und überhaupt ohne Verschulden des Waldeigenthümers entstanden, so muß sich der Berechtigte mit demjenigen, was ihm den Umständen nach gegeben werden kann, so lange begnügen, oder, wenn gar nichts

mehr vorhanden ist, die Ausübung der Servitut so lange ruhen lassen, bis es wieder möglich ist, Gebrauch davon zu machen ꝛc. Die weitere Ausführung würde hier zu viel Raum wegnehmen. S. G. L. Hartig's Beitrag zur Lehre von Abfindung der Holz-, Weide- und Streuservituten.

Waldegge. Um bei Vollsaaten den Samen mehr oder weniger tief unter die Erde zu bringen, bedient man sich der Eggen, wo sie angewendet werden können, und Steine, Stöcke ꝛc. keine Hindernisse machen. Die gewöhnlichen eisernen Feldeggen sind dazu aber zu schwach und leicht, und zerbrechen bald. Man läßt daher schwerere, nur mit drei 5 Fuß langen und 4 Zoll dicken Balken versehene Eggen machen, diese in den Winkeln mit Eisen beschlagen, und 4 starke eiserne Spitzen in jedem Balken, 12 Zoll von einander entfernt, anbringen, jedoch so versetzen, daß beim Fortziehen der Egge 12 Risse entstehen, wovon jeder 4 Zoll vom andern ab steht. Mit einer solchen Egge kann man den Boden nach Wunsch verwunden. Ob sie gleich viel schwerer ist, als die gewöhnliche Feldegge, so braucht das Zugvieh doch nicht so viel Kraft anzuwenden, weil nur 12 Zähne in den Boden greifen, statt daß bei der Feldegge oft 36 zugleich fassen. Wäre die Egge in manchen Fällen noch nicht schwer genug, so bindet man einen hinlänglich dicken Klotz darauf.

Waldfeuer, s. Waldbrand.

Waldgeding. Wo Märkerwaldungen oder Societätswaldungen sind, da wird gewöhnlich auf einen bestimmten Tag im Jahre von den Interessenten eine Zusammenkunft gehalten, wobei die Waldangelegenheiten berathen, die Rechnungen abgenommen und die zur Anzeige gebrachten Holzdiebe und Frevler bestraft werden. Man nennt dies gewöhnlich Waldgeding oder Märkergeding.

Waldgrenze, s. Klima.

Waldhafer oder **Forsthafer** ist an einigen Orten eine Abgabe für Nutzungen aus dem Walde eines Andern. S. Scheffelplätze.

Waldhammer, s. Baumstempel.

Waldhieb. Man nennt den untersten Theil eines Stammes, wo er vom Stocke getrennt worden ist, den Waldhieb, oder auch das Stammende.

Waldmast. Die Waldmast besteht hauptsächlich in den Früchten der Eichen und der Buchen, die man Eckerig und Obermast nennt. Dazu kommen aber noch hier und da die Kastanien, Nüsse und das wilde Obst. Als sogenannte Untermast treten Wurzeln, Schwämme, Würmer, Insekten mancherlei Art und deren Larven hinzu. — Nicht alle Jahre giebt es Eckerig, und die übrigen genannten Gegenstände, wovon viele, besonders die zur Untermast gehörigen, zwar alle Jahre gefunden werden, sind nicht hinreichend, Schweine fett zu machen. Der Erfahrung nach giebt es zwar im südlichen Deutschland fast jährlich etwas Eckerig; doch kann man dort nur alle 3 oder 4 Jahre auf so viel rechnen, daß Schweine davon fett werden können. In den nördlichen Forsten Deutschlands aber kommt dieser Fall nur alle 5 bis 6 Jahre vor, weil da die Blüthe oft durch die Spätfröste verdorben wird. Auf eine volle Mast kann man aber im südlichen Deutschland kaum alle 6 bis 7 Jahre, und im nördlichen kaum alle 9 bis 12 Jahre rechnen. — Man theilt die Waldmast in die Vor- und in die Nachmast ab, und erstere wieder in volle oder ganze, Dreiviertheils-, halbe, Viertheils-, Spreng- und Vogelmast. Ueber diese Benennungen wird man besondere Erklärungen finden.

Obgleich die Schweine von der Buchelmast sehr fett werden, so lieben sie die Eicheln doch mehr als die Bucheln, und fressen von diesen nur wenige, so lange sie Eicheln finden; weil die scharfen Ecken an der Buchel wahrscheinlich dem Schweine eine unangenehme Empfindung am Gaumen verursachen. Auch wird der Speck von der Eichelmast viel derber und fester, als von der Buchelmast.

Den größten Vortheil kann man von den Bucheln ziehen, wenn man sie einsammeln und zu Oel benutzen kann. Die Bucheln geben viel und vortreffliches Oel, das dem Olivenöl gleich kommt, wenn die Bucheln vor dem kalten Schlagen oder Auspressen gedörrt und geschält worden sind. Nach einigemal wiederholter Abklärung hält sich dieses Oel viele Jahre lang, wenn man es in verpichten Krügen oder Bouteillen in einem kühlen Keller in Sand vergräbt.

Waldmeister ist eigentlich so viel wie Forstmeister. An einigen Orten aber nennt man denjenigen vom Gemeindeausschuß, der das Anzeichnen der zur Fällung bestimmten

Bäume in dem Gemeindewalde zu besorgen hat, den **Waldmeister**.

Waldmiethe ist eine Abgabe an Geld oder Naturalien, für Nutzungen aus dem Walde eines Andern.

Waldobst. Dazu gehören die wilden Aepfel, Birnen und Nüsse.

Waldpflug, s. Kulturpflug.

Waldrebe, Clematis vitalba. Die Waldrebe ist ein sommergrüner Strauch, der mit seinen dünnen rankenden Zweigen sich an andere Gegenstände hinanzieht. Die Rinde der jungen Zweige, die gegliedert und gegen einander über stehend sind, ist braungrün, an älteren grau. Die paarweise stehenden Blätter sind ungleich gefiedert, die Blättchen sind gestielt, herzförmig, zugespitzt und von sehr verschiedener Form. Die unten an den Zweigen sitzenden sind gelappt, weiter nach der Spitze hin sind sie nur eingeschnitten, oder gekerbt, und an den Enden der Zweige sind sie ganz und glattrandig. An den letzten Reben stehen auch einfache Blätter. Die Blattstiele vertreten die Stelle der Ranken. — Die weißen, sternförmigen Zwitterblumen erscheinen im Juni und Juli aus den Achseln der Blätter, und die plattrunden Samen sind mit gelblichweißen, sehr weichen, glänzenden, langen Haarbüscheln gekrönt. Sie reifen im Oktober. Diese Holzart kann durch Steckreiser fortgepflanzt werden; sie verdient aber keinen Anbau.

Waldrechte werden an einigen Orten die auf den Schlägen stehen gelassenen **Samenbäume** genannt. Auch nennt man an einigen Orten den Ausschuß aus der Gemeinde, der sich besonders mit den Waldangelegenheiten der Gemeinde zu beschäftigen hat, **Waldrecht**.

Waldschütz, Waldwärter, ist ein Offiziant, der zur Beschützung eines oder mehrerer Walddistrikte angestellt ist. Es ist die niedrigste Klasse der Forstoffizianten.

Waldstreu, s. Streu, und Nadelstreu.

Waldtag, s. Holztag.

Waldverbot ist die Jahreszeit, wo die zu Raff- und Leseholz oder zur Waldstreu Berechtigten ihre Befugniß nicht ausüben dürfen, oder wo es wegen der Brunfthege, oder wegen der Setzzeit des Wildes vormals nicht erlaubt war, den Wald zu betreten. An den meisten Orten ist jetzt die Setz- und Brunfthege aufgehoben; rücksichtlich des Raff- und Lese-

holzes und der Waldstreu aber besteht an den meisten Orten noch jetzt die Verordnung, daß vom 1sten April bis zum 1sten Oktober diese Benutzungen nicht gestattet sind.

Waldwärter, s. Waldschütz.

Waldwart war sonst der Titel der Förster oder der schützenden Forstofficianten.

Waldwegebau. Der Waldwegebau ist von größerer Wichtigkeit, als es Viele glauben. Wenn die Waldwege schlecht sind, so fordern die Fuhrleute viel für den Transport des Holzes; sind die Wege aber gut, so fahren sie viel wohlfeiler. Im ersten Falle kann der Käufer weniger, und im anderen Falle mehr für das Holz bezahlen. Auch werden, wo die Wege schlecht sind, Aus- und Nebenwege gemacht, wodurch im Walde oft viel Schaden geschieht. — Es ist daher rathsam, die Waldwege in guten fahrbaren Stand zu setzen und sie darin zu erhalten, ob dies gleich ohne Kosten nicht geschehen kann.

Die Mittel zur Verbesserung der Waldwege bestehen vorzüglich darin, daß man das Wasser von den Wegen ableitet, Luftzug befördert, hinderliche Steine wegschafft, sumpfige Stellen austrocknet oder mit Knüppeln verbrückt, und die zu feuchten oder nassen Wege durch zu beiden Seiten angebrachte, 3 bis 4 Fuß breite und 2 bis 3 Fuß tiefe Gräben erhöhet und trockener macht. Auch müssen, wo es nöthig ist, Brücken oder Dolen angebracht werden, damit das Wasser unter ihnen durchfließen kann. S. Dole und Knüppelweg.

Waldweide, s. Weide und Taxation der Waldweide.

Wandpfosten nennt man alle Pfosten, die in einer Wand stehen. S. Pfosten.

Wandrahm. Das lange Stück Holz, welches die Pfosten in einer Wand oben faßt und die Wand zusammenhält, wird Wandrahm genannt.

Wangen, genae, s. Kopf der Insekten.

Wanze, s. Cimex.

Warnungszeichen, s. Einschonen.

Wasser ist einer der am allgemeinsten verbreiteten und in der größten Menge vorkommenden Bestandtheile der Erdoberfläche und der Atmosphäre. Sein gewöhnlicher Zustand ist der tropfbar-flüssige, aus dem es bei steigenden Temperaturgraden in den dunstförmigen (Wassergas, s. Atmosphäre), bei sin-

kender Temperatur in den festen krystallinischen Zustand (Eis) übergeht. Seines Vorkommens als Schnee, Hagel, Reif rc. ist im Art. Atmosphäre gedacht. Im tropfbar-flüssigen Zustande gehört das Wasser der Erde, im dunstförmigen Zustande gehört es der Atmosphäre an, und befindet sich in Folge veränderten Aggregatzustandes durch Wärme in einem beständigen Wechsel seines Mediums (s. Atmosphäre, Feuchtigkeit der Atmosphäre und des Bodens, Fruchtbarkeit rc.). Ueber die Natur des Wassers s. Mineralien. Ueber den örtlich verschiedenen Reichthum der Atmosphäre und des Bodens an Feuchtigkeit s. Klima und Lage.

Wasseraufnahme und wasserhaltende Kraft des Bodens, s. Feuchtigkeit des Bodens.

Wasserfang, s. Schwellung.

Wasserflächen, deren Einfluß auf das Klima, s. Klima und Lage.

Wassergas, s. Atmosphäre.

Wasserjungfer, s. Aeschna.

Wasserloden, Wasserreiser, oder **Stammloden, Räuber**, nennt man die aus älteren Stammtheilen sich entwickelnden geraden Triebe. S. Wiederausschlagsfähigkeit rc.

Wasserröhren, s. Deicheln.

Wasserstoff, hydrogenium, ist wie der Sauerstoff im einfachen Zustande nur gasförmig darstellbar. Das Gas selbst ist ohne Färbung, Geruch und Geschmack. Brennende Körper verlöschen im Gase, wohingegen es selbst mit großer Hitzkraft brennt. Beim Verbrennen des Wasserstoffgases in atmosphärischer Luft verbindet es sich mit dem Sauerstoffe derselben, und bildet das Wasser, bestehend aus 89 Sauerstoff und 11 Wasserstoff. Wasserstoffgas ist leichter als atmospärische Luft, und zwar im Verhältnisse wie 0,0688:1, daher seine Anwendung bei der Luftschifffahrt.

Die Verbindungen des Wasserstoffs mit anderen Körpern heißen Hydrüren, die Verbindungen des Wassers mit anderen Stoffen hingegen Hydrate. Hydrüren sind außer dem Wasser nur wenige bekannt, z. B. Wasserstoffchlor = Salzsäure, Wasserstoffcyan = Blausäure. Die meisten Verbindungen des Wasserstoffs fallen in das Gebiet der Pflanzen- und Thierwelt. Desto ausgebreiteteter sind die Hydrate, und

wenig Körper kommen in der Natur vor, die nicht chemisch gebundenes Wasser in ihrer Zusammensetzung enthielten.

Wasserstraße, s. Floßstraße.

Wasserstube, s. Schwellung.

Watzbrennen. Wenn ein Meiler so schlecht verkohlt wird, daß er an einer Stelle auffallend tief einsinkt, so nennen dies die Köhler an einigen Orten einen Watz brennen.

Wechselkrumm nennt man einen Stamm, wenn er von allen Seiten krumm ist, und sich nicht einmal auf 2 gegeneinander über stehenden Seiten gerade schnürt. Dergleichen Stämme sind gewöhnlich nur zu Brennholz brauchbar. Doch können oft noch kurze Nutzholzstücke daraus erfolgen. S. Schnüren.

Wedel wird das hinterste Gestöre an einem Langholzfloße genannt. S. Flößen.

Weiches Holz. Dazu gehören eigentlich nur die Pappeln, Weiden, Roßkastanien und Linden. In einigen Gegenden rechnet man aber auch noch andere Holzarten dazu, die dahin gar nicht gehören, die aber in Urkunden als weiche Hölzer namentlich aufgeführt stehen, und worauf also auch der Berechtigte in diesem Falle Anspruch machen kann. S. Hartes Holz.

Weide, Waldweide, Blumenweide. Die Weide im Walde fängt gewöhnlich den 1sten Mai an, und endigt in einigen Ländern den 1sten September oder den 1sten Oktober, ja selbst zuweilen den 1sten November. Auch ist es nach den Ländern und Provinzen verschieden, was für Vieh auf die Waldweide getrieben werden darf. In einigen Ländern darf blos das Rindvieh, in anderen Rindvieh und Schafe, und in anderen Rindvieh, Schafe und Pferde zur Waldweide getrieben werden. Ziegen sind allenthalben von der Waldweide ausgeschlossen, und für die Schweine ist die Waldmast oder die Schmeerhude bestimmt.

Die Viehzucht ist in vielen waldreichen Gegenden ein sehr wichtiger Nahrungszweig des Landmannes, und deswegen sind auch die meisten Waldungen mit der Weidservitut belastet. In solchen Gegenden wollte und konnte sich vormals Niemand ansiedeln, wenn ihm der Waldeigenthümer die freie Weide für sein Vieh nicht gestattete, und wenn er ihm zugleich nicht auch erlaubte, Raff- und Leseholz und Streu unentgeltlich zu sam-

meln, um das in der Oekonomie nöthige Brennholz und die erforderliche Streu ꝛc. zu haben. Selbst das nöthige Bauholz und Reparaturholz versprach man den Kolonisten, um sie in solchen Gegenden ansässig zu machen, wo der Boden und das Holz ohne Bevölkerung durchaus keinen Werth hatten. Daher findet man jetzt in den waldreichsten Gegenden auch die meisten Waldservituten, die uns zwar sehr inkommodiren, die man aber vormals bewilligen mußte, wenn man die Gegend bevölkern und dadurch die Waldungen nutzbar machen wollte. — Durch die Bevölkerung hat die vormals ganz nutzlose Waldweide erst Werth erhalten, und da es eine Bedingung war, unter welcher die Kolonisten sich ansiedelten, so ist ihnen dieser Vortheil wohl zu gönnen, wenn sie ihre Befugniß nicht weiter ausdehnen, als es mit der guten Administration des Waldes verträglich ist. — Legt man eine solche zum Grunde, so können in den Laubholzhochwaldungen stets $\frac{2}{3}$, und in den Nadelholzwaldungen stets $\frac{3}{4}$ von der ganzen Waldfläche, ohne den mindesten Schaden für die Forstwirthschaft, beweidet werden, und bei gehöriger forstpolizeilicher Aufsicht kann sogar die Weidefläche in den Laubholzhochwaldungen bis auf $\frac{3}{4}$, und in den Nadelholzwaldungen bis auf $\frac{4}{5}$ ausgedehnt werden. — Es würde daher ein sehr großer Nationalverlust seyn, wenn man die vielen Millionen Morgen von Wald, die nicht geschont oder gehegt zu werden brauchen, zur Viehweide nicht benutzen wollte. S. Taxation der Waldweide.

Weide, Salix. Es giebt sehr vielerlei Weidenarten, wovon viele sehr unbedeutend sind und keinen Anbau verdienen. Es sollen daher nur die nützlichsten und gemeinsten in diesem Buche kurz beschrieben werden. Wer das ganze weitläuftige Weidengeschlecht kennen lernen will, der muß forstbotanische Werke studiren.

Weide, Bachweide, Salix helix, ist ein sommergrüner Strauch der ersten Größe. Die Rinde an den jungen Trieben ist braunroth und glänzend, an den älteren aber graubraun. Die Blätter sind eilanzettförmig, nach der Seite hin breiter und fein gesägt, nach dem Stiele aber schmaler und am Rande glatt. Die Oberfläche des Blattes ist schön grün und glatt, unten aber matt und bräunlichgrün. Ihre Länge beträgt $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll, und die Breite $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll. Sie sitzen an den jungen Trieben oft genau gegen einander über, an älteren

aber abwechselnd. Die Blüthen erscheinen vor dem Ausbruche des Laubes, und der wollige Same fliegt im Juni und Juli ab. — Die feinen, langen Ruthen dienen zu Flechtarbeiten und zum Binden. — Diese Weide kommt sehr oft vor, und läßt sich durch Steckreiser, wie alle Weidenarten, leicht fortpflanzen.

Weide, die braune, Salix fusca. Diese Weide ist ein Strauch der dritten Größe, denn sie wird selten über 4 Fuß hoch. Die Rinde ist braungrün, und die lanzettförmigen, glattrandigen, ¾ Zoll langen und ¼ Zoll breiten Blätter sind auf der unteren Fläche mit silberweißen Härchen dicht besetzt. Sie blüht mit dem Ausbruche der Blätter, und der wollige Same fliegt im Juli ab. Zu feinem Flechtwerke ist diese Weide nicht brauchbar, weil sie brüchig ist.

Weide, die gelbe, Salix vitellina. Sie ist ein sommergrüner Baum der dritten Größe. Die Rinde an den jungen Zweigen ist dottergelb, im Winter mehr rothgelb, an den alten Stämmen aber grau und aufgerissen. Die Blätter sitzen an kurzen Stielen abwechselnd an den Zweigen. Sie sind 2½ bis 3 Zoll lang, ½ bis ¾ Zoll breit, lanzettförmig, am Rande gesägt, an den Sägezähnen mit kleinen Drüschen besetzt, und auf der unteren Seite weißlich. Die Zwitterblüthe erscheint mit dem Ausbruche des Laubes, und der wollige Same fliegt im Juni ab. Diese Weide kann man nur auf gutem feuchten Boden mit Erfolg erziehen, denn wo es naß oder sehr trocken ist, wächst sie schlecht und wird brandig. Unter allen Weidenarten ist diese die nutzbarste. Sie läßt sich als Kopfholz und als Hecke behandeln, und liefert die biegsamsten Zweige zu Flechtwerk und zum Binden. Als Brennholz aber ist sie, wie alle Weiden, schlecht. Man pflanzt sie durch Stecklinge und Setzstangen fort.

Weide, Knackweide, Salix fragilis. Diese Weide ist ein Baum der dritten Größe, sie kommt aber auch oft als Strauch vor. Die Rinde der jungen Zweige ist braunroth, an älteren Stämmen aber grau und rissig. Die Blätter stehen wechselweise, sind lanzettförmig, 2½ bis 5 Zoll lang und ½ bis 1 Zoll breit, zugespitzt, oben glänzend, unten matt, und haben feine knorpelige Sägezähne. Die Blattstiele sind ⅓ bis ¼ Zoll lang, und haben, wo sie aufsitzen, rundliche Nebenblättchen, die späterhin abfallen. Die Blüthe erscheint mit den ausbre-

chenden Blättern, und der Same fliegt im Juni ab. Die Zweige dieser Weide sind sehr brüchig, und das Holz ist zum Brennen schlecht. Die Rinde dient zum Gerben und gegen das Fieber.

Weide, Korbweide, *Salix viminalis.* Die Korbweide ist ein Baum der dritten Größe, sie kommt aber sehr oft als Strauch vor. Die Rinde der jungen Zweige ist graugrün, an alten Stämmen aber grau und rissig. Sie macht sehr lange schwanke Ruthen, die an der Spitze etwas filzig sind. — Die Blätter sind 5 bis 7 Zoll lang und $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll breit, lanzettförmig, zugespitzt, am Rande etwas wellenförmig, und auf der unteren Seite mit einer starken Mittelrippe und einem schönen weißen, seidenartigen Ueberzuge versehen. Die jungen Blätter haben längliche Nebenblättchen, die bald abfallen. — Sie blüht mit dem Ausbruche des Laubes, und der Same fliegt im Juni und Juli ab. — Die Ruthen dienen zu Flechtarbeit; sonst ist das Holz schlecht.

Weide, die lorbeerblättrige, *Salix pentandra.* Diese Weide ist ein Baum der dritten Größe, sie kommt aber sehr oft als Strauch vor. Die Rinde an den jungen Zweigen ist braunroth und glänzend, an älteren Stämmen grau und rissig. Die Blätter stehen abwechselnd an den Zweigen. Sie sind eiförmig, zugespitzt, steif, 3 bis 4 Zoll lang, auf der Oberfläche dunkelgrün und glänzend, auf der unteren matt, am Rande fein gesägt, und fast auf jedem Sägezahne mit einem feinen Drüschen versehen. Die Blattstiele sind $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll lang und haben 2 Nebenblättchen, die aber bald abfallen. Diese Weide blüht spät nach dem Ausbruche des Laubes, und der mit langer weißer Wolle besetzte Same fliegt erst im September und Oktober ab. Das Holz ist zu jedem Gebrauche schlecht.

Weide, die mandelblättrige, *Salix amygdalina.* Diese Weide ist ein sommergrüner Baum der dritten Größe, und kommt auch sehr oft als Strauch vor. Die Rinde der jungen Triebe ist grün, an älteren Stämmen grau und feinrissig. Die Blätter sind lanzettförmig, 3 bis 4 Zoll lang, $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll breit, mit sägeförmigem Rande und röthlichen Stielen. Sie blüht im Mai, und der Same fliegt im Juni und Juli ab. — Die feinen Ruthen dienen zum Flechten; sonst ist das Holz schlecht.

Weide, die rothe, Salix purpurea. Diese Weide hat viele Aehnlichkeit mit der gelben Weide, nur ist die Rinde der jungen Zweige schön roth und im Winter purpurfarben. Die Zweige sind eben so gut zum Binden und zu Flechtarbeiten, wie die der gelben Weide.

Weide, die rosmarinblättrige, Salix rosmarinifolia. Sie ist ein sommergrüner Strauch der dritten Größe. Die Rinde der jungen Triebe ist braungelb, an älteren grünbraun. Die Blätter sind den Rosmarinblättern ähnlich, nur etwas länger und breiter, und nicht so steif. Sie stehen wechselweise an den Zweigen, sind glattrandig und auf der unteren Fläche mit feinen weißen Haaren bedeckt. Sie blüht vor dem Ausbruche des Laubes, und der Same reift im Juni. Die Zweige dienen zum Flechten.

Weide, Saalweide, Salix caprea. Die Saalweide ist ein sommergrüner Baum der zweiten, oft aber auch nur der dritten Größe, und auf schlechtem Boden bleibt sie oft nur ein Strauch der ersten Größe. Sie treibt viele, aber nicht tiefgehende Wurzeln. Die Rinde der jungen Triebe ist braungrün, an älteren Stämmen aschgrau und fein gerissen. Die Blätter sitzen abwechselnd an den Zweigen. Sie sind eiförmig, etwas zugespitzt, am Rande wellenförmig gebogen und zum Theil rundlich gezähnt. Auf der Oberfläche sind sie dunkelgrün und glänzend, auf der unteren grüngrau und filzig. Ihre Länge beträgt gewöhnlich 3, und die Breite 2 Zoll. Sie sitzen an ½ Zoll langen behaarten Stielen, und haben in der Jugend kleine rundliche Nebenblättchen. — Die männliche Blüthe der Saalweide besteht in einem 1 Zoll langen, ovalen, gelblichen, lockeren Blüthekätzchen, und die weibliche Blüthe aus einem länglichen grünen Kätzchen der Art, dessen mit weißer Wolle besetzter Same zu Ende Mai und Anfang Juni reift und vom Winde weit fortgetrieben wird.

Diese Weide kommt fast überall fort, und überzieht oft ganze Schläge zum Nachtheile der besseren Holzarten. Man muß sie daher wegschneiden lassen, so oft man bemerkt, daß sie die besseren Holzpflanzen unterdrückt. — Das Holz von jungen Saalweiden ist weiß, von älteren aber nach der Mitte hin bräunlich. Es dient zu Spaltarbeiten für die Siebmacher, zu Faßreifen ꝛc. Als Brennholz ist es unter allen Weiden-

arten das beste, denn es verhält sich zum buchenen wie 275 zu 360, im verkohlten Zustande aber wie 1173 zu 1600.

Der Kubikfuß wiegt:

a) ganz frisch . . . . 47½ Pfd.
b) halb trocken . . . . 40 —
c) ganz dürr . . . . . 34¼ —

Man benutzt auch die Kohlen zur Schießpulverbereitung. Mit der Rinde kann man feines Leder gerben, und die getrockneten Blätter fressen die Schafe gern.

Weide, die salbeiblättrige, Salix aurita. Sie ist ein sommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde an den jungen Trieben ist braungrün, an den älteren Stämmen grau. Die Blätter stehen abwechselnd an den Zweigen, und haben kurze filzige Stiele. Sie sind verkehrt eiförmig, stumpf, oder doch sehr wenig zugespitzt, glattrandig, auf der Oberfläche glatt, auf der unteren etwas grauwollig, netzförmig gegittert und runzlig. Sie sind 1½ bis 2 Zoll lang und 1 bis 1½ Zoll breit, und haben am Stiele 2 nierenförmige Nebenblättchen. Diese Weide, welche getrennte Blüthen hat, blüht vor Ausbruch des Laubes, und der Same fliegt im Juni ab. Das Holz ist zu jedem Gebrauche schlecht.

Weide, Sandweide, Salix arenaria, ist ein sommergrüner Strauch der dritten Größe, der in sandigen Gegenden vorkommt und meistens über der Erde hin liegt. Die Blätter sind sehr klein, eiförmig, zugespitzt, glattrandig, oben glatt, unten hellgrün und etwas haarig. Sie blüht im März, und der Same fliegt im Mai ab. Diese Weide liefert die feinsten Ruthen zur Flechtarbeit. — Hier in Berlin werden außerordentlich künstliche Arbeitskörbchen daraus verfertigt, die theuer bezahlt und bis nach Paris und Petersburg verschickt werden. Viele Korbmacher finden dabei guten Verdienst, weil sie ihre Kunst bis zu einem sehr hohen Grade gebracht haben.

Weide, Werftweide, Salix acuminata. Die Werftweide ist ein sommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde der jungen Zweige ist braungrau und etwas wollig, an den älteren aber graugrün. Die Blätter stehen abwechselnd, haben kurze Stiele, sind 2½ bis 3 Zoll lang, ¾ bis 1¼ Zoll breit, länglich eiförmig, oben weniger als unten zugespitzt, zuweilen ganz glattrandig, zuweilen an der vorderen Hälfte etwas gesägt, auf der Oberfläche dunkelgrün und glatt, auf der unte-

ren aber mit graugrünem Filze überzogen, und an der Wurzel des Stieles mit rundlichen Nebenblättchen versehen. — Diese Weide blüht vor Ausbruch des Laubes, und der Same fliegt im Juni und Juli ab. Das Holz ist zu jedem Gebrauche schlecht.

Weide, Baumweide, Salix alba. Die weiße Weide ist ein sommergrüner Baum der zweiten Größe. Sie treibt viele, aber keine tiefgehenden Wurzeln. In der Jugend hat sie eine gelbgrüne, glatte, im Alter aber eine aschgraue, fein gerissene Rinde. Die Blätter sitzen an kurzen Stielen abwechselnd an den Zweigen. Sie sind 3 bis 4 Zoll lang, ½ bis 1 Zoll breit, lanzettförmig, zugespitzt, am Rande scharf gesägt, an den Sägezähnen mit kleinen braunen Drüschen besetzt, und auf der unteren Fläche mit weißgrauen, zarten Haaren überzogen.

Die Blüthe besteht, wie bei allen Weidenarten, in Kätzchen, wovon die männliche und weibliche Blüthe fast immer getrennt auf 2 verschiedenen Bäumen oder Sträuchen ist. Die Blüthe erscheint mit dem Laube im Mai, und der Same reift im Juni. Diese Weide liebt, wie fast alle Weidenarten, einen feuchten Boden, und schickt sich sehr gut zur Kopfholzzucht, weil sie unter den Weidenarten am stärksten wächst und lange dauert. — Man erzieht diese Weide am leichtesten aus Steckreisern und Setzstangen. — Das Holz dieser, so wie aller Weidenarten, ist weich, und als Brennholz schlecht. Als solches verhält es sich zum buchenen wie 188¾ zu 360.

Der Kubikfuß davon wiegt:

a) wenn er frisch ist . . 65 Pfd.
b) halb trocken . . . . 46 —
c) ganz dürr . . . . . 32 —

Die Rinde dient zum Gerben des feinen Leders, und auch gegen das kalte Fieber wird sie gebraucht. Aus den Zweigen werden Faßreifen gemacht.

Weideabschätzung, s. Taxation der Weide.

Weißbuche, Hainbuche, Hornbaum, Carpinus betulus. Die Weißbuche ist ein sommergrüner Baum der zweiten Größe. Unter günstigen Umständen erlangt sie eine Höhe von 60 bis 80 Fuß, und wird im geschlossenen Hochwalde ein schöner gerader Stamm, der viele Wurzeln treibt und mit einer glatten grauen Rinde bedeckt ist, die nur an ganz alten

oder freistehenden Stämmen etwas aufreißt. Freistehende Stämme sind gewöhnlich spannrückig, an den im Schlusse aufgewachsenen aber ist dies kaum bemerkbar. — Die Blätter der Weißbuche kommen zu Anfang Mai's aus spitzen Knospen hervor. Sie stehen wechselweise an den Zweigen, haben kurze, mit einer bräunlichen Drüse besetzte Stiele, und sind gewöhnlich 2 bis 3 Zoll lang und 1¼ bis 1½ Zoll breit, eiförmig, zugespitzt, am Rande scharf gesägt, und von Rippe zu Rippe faltig. — Die Blüthen erscheinen im Mai, mit dem Ausbruche der Blätter. Männliche und weibliche Blüthen sind getrennt auf demselben Baume. Die männliche Blüthe ist ein lockeres, walzenförmiges, gelbröthliches, schuppiges, 2 bis 3 Zoll langes Kätzchen, und die weibliche Blüthe bildet ebenfalls ein zur Befruchtungszeit nur 1 bis 1½ Zoll langes, mit schmalen grünen Blättchen durchschossenes, braunrothes Kätzchen. Dieses erwächst bald zu einem sehr lockeren offenen Zapfen, der aus dünnen, dreispaltigen Schuppen zusammengesetzt ist, an deren Grunde sich eine kleine, ovale, eckige Nuß befindet, die bei ihrer Reife im Oktober, nachdem das Laub abgefallen ist, sammt der mit ihr unten verwachsenen Schuppe abfliegt. Dieser Same läßt sich am bequemsten sammeln, wenn 4 Leute ein großes Laaken an den Ecken halten, und ein Fünfter den Samen mit einer Stange abschlägt. Man bringt ihn nachher auf einen luftigen Boden, und läßt ihn, wenn die Schuppen ganz dürr geworden sind, durch Dreschen von den Flügeln abschlagen. Dieser Same wird entweder sogleich im Herbste, oder im nächsten Frühjahre gesäet, und ¼ bis ½ Zoll dick mit Erde bedeckt. Er keimt oft erst nach 1 oder 1½ Jahren, und geht mit 2 linsengroßen Samenläppchen auf. Die jungen Pflanzen können den anhaltenden Schatten durchaus nicht lange vertragen. — Die Weißbuche liebt einen mit Dammerde, Sand oder kleinen Steinen vermengten, gemäßigt feuchten Lehmboden, kommt aber auch auf jedem Boden fort, wenn er nur nicht zu naß und torfig ist. Sie verträgt ein ziemlich rauhes Klima, und erlangt im Hochwalde gegen das 80ste oder 100ste Jahr ihre Haubarkeit. Bis zum 60jährigen Alter überwächst sie gewöhnlich die Buche; nachher aber bekommt diese den Vorsprung. Diese Holzart schlägt gut am Stocke wieder aus, wenn ein Bestand gegen das 30jährige Alter abgetrieben wird. — Das weiße Holz der Weißbuche ist zum Verbauen nicht gut, weil es der Wurm bald

angeht; dagegen ist es ein vortreffliches Stellmacherholz, wegen seiner Härte und Zähigkeit, und als Brennholz zeichnet es sich durch seine Güte vorzüglich aus. Als solches verhält es sich zum buchenen wie 386 zu 360, und im verkohlten Zustande wie 1684 zu 1600.

Der Kubikfuß von diesem Holze wiegt:

a) ganz frisch . . . . 62½ Pfd.
b) halb trocken . . . . 56 —
c) ganz dürr . . . . . 50½ —

Das Laub der Weißbuche, wenn die Zweige im Sommer abgehauen und vorsichtig in der Sonne getrocknet worden sind, fressen die Schafe und das Wild im Winter sehr gern.

Weißdorn, Crataegus oxiacantha. Der Weißdorn ist ein sommergrüner Strauch der ersten Größe. Er ist überall mit steifen, geraden Dornen besetzt, die sich aber an alten Stämmen nach und nach verlieren. Die Rinde am jungen Holze ist grauglänzend, am älteren Holze braungrau und gerissen. Die Blätter haben 3 oder 5 tiefe Einschnitte, und die dadurch entstehenden Lappen sind abgerundet und sägeförmig gezähnt. Auf der Oberfläche sind die Blätter schön glänzend grün, auf der unteren aber matter und heller. Die Blüthe erscheint im Mai. Es sind weiße Zwitterblumen, die doldenweise beisammen stehen und einen angenehmen Geruch haben. Die Frucht ist schön roth, walzenförmig, von der Dicke einer Zuckererbse, und enthält einen Samenstein. Man säet diesen Samen im Herbste, und bedeckt ihn ½ bis ¾ Zoll mit Erde. Die jungen Pflanzen kommen gewöhnlich erst nach 1½ Jahren mit ovalen Samenläppchen zum Vorscheine. — Der Weißdorn liebt einen guten, gemäßigt feuchten Boden, und verträgt auch ein ziemlich rauhes Klima. Das Holz ist weiß, und eins der festesten oder härtesten, das man haben kann. Es wird daher zu Hammerstielen, Kämmen an Mühlenrädern ꝛc. gesucht. — Zu lebendigen Hecken ist der Weißdorn die beste und schönste Holzart. Sie läßt sich gut unter der Scheere halten, hat eine lange Dauer, treibt wenig oder keine Wurzelbrut, und gewährt einen schönen Anblick, sowohl durch die glänzendgrünen Blätter, als durch die Blüthe und durch die rothe Frucht.

Es giebt auch eine ständige Art, die nur durch sehr tief eingeschnittene Blätter von der gemeinen Art abweicht (Crataegus oxiacantha laciniata). Auch findet man im südlichen

Deutschland, eine Art, die rothe Blüthen trägt und sich als ständige Art durch den Samen fortpflanzt. Die rosenrothe Blüthe dieses Strauches ist ausgezeichnet schön. In der Gegend von Stuttgart habe ich große Feldhecken von rothblühendem Cratägus gefunden.

Weißbirke, s. Birke, die weiße.

Weißebern, s. Maßholderahorn.

Weißfaul, s. Krankheiten.

Weißpappel, s. Pappel, die weiße.

Weißtanne, s. Tanne.

Weißthum, s. Markweißthum.

Welkes Holz. Das Holz, welches im Winter geschlagen worden ist, nennt man alsdann grün, im Frühjahre aber welk, im Herbste trocken, und späterhin dürr. — Durch das Austrocknen verliert das Holz außerordentlich viel an seinem Gewichte, und wird viel besser zum Verbrennen. S. Schwere der Hölzer, und Hitzkraft der Hölzer.

Wellbaum. Das lange und dicke Stück Holz, durch welches die Aerme gehen, an die das Mühlenrad oder ein anderes Rad befestigt ist, wird Wellbaum oder Welle genannt. Wellbäume von Eichenholz sind am dauerhaftesten.

Welle, s. d. folg. Art.

Welle von Reisern, s. Faschinen.

Werkholz. Man versteht darunter dasjenige Nutzholz, welches zu anderem Behufe, als zum eigentlichen Land- und Wasserbaue, so wie zu Wagnerarbeiten verwendet wird. Ersteres heißt Bauholz, letzteres Geschirrholz. Zum Werkholze werden daher die zu Tischlerarbeiten, Maschinenbauten, Schnitzarbeiten ꝛc. zu verwendenden Hölzer gehören.

Werth des Holzes. Das Holz hat sowohl als Bau- und Nutzholz, als zum Verbrennen, einen sehr verschiedenen Gebrauchswerth. Der Werth des Bau- und Nutzholzes wird gewöhnlich nach der Dauer, nach der mehr oder weniger seltenen Figur desselben, und nach der zur Erziehung erforderlichen Länge der Zeit bestimmt; der Werth des Brennholzes aber sollte sich immer nach dem Verhältnisse seiner Hitzkraft (s. Hitzkraft) richten. — Wenn man aber auch wirklich eine auf diese Grundsätze gestützte Holztaxe gemacht hat, so hängt es übrigens auch noch vom Publikum ab, ob es mit den dadurch ausgemittelten rationellen Preisen ein-

verstanden ist und sie bezahlen will. Oft ist das Publikum über den wirklichen Werth der verschiedenen Holzgattungen und Holzarten sehr wenig unterrichtet, und bezahlt eine Holzart, die weniger Hitzkraft hat, besser, als eine solche, die mehr Hitze bewirkt. Die Holzpreise hängen daher meistens von der oft irrigen Meinung und Ueberzeugung und von der größeren oder geringeren Konkurrenz der Käufer ab. Nur derjenige kann ganz rationelle Holzpreise bestimmen, der den Alleinhandel hat, und an den folglich die Käufer gebunden sind. Wo aber viele Holzverkäufer konkurriren, da läßt sich nur durch Versteigerungen erfahren, wie viel das Publikum für jede Holzsorte bezahlen will. Der Wille der Käufer bestimmt dann die Holzpreise, wenn der Waldeigenthümer sein Holz absetzen will oder muß.

Werthschätzung des Bodens, s. Bonitirung.

Wespe, s. Diploptera. Blattwespe, s. Tenthredo, Holzwespe, s. Urocerata, Schlupfwespe, s. Ichneumon, Grabwespe, s. Fossores, Gallwespe, s. Cynips.

Westseite, Abendseite, s. Lage.

Weimuthskiefer, Pinus strobus. Die Weimuthskiefer ist ein immergrüner Nadelholzbaum der ersten Größe, der aus Nordamerika zu uns gebracht und nun allerwärts in Deutschland, jedoch nur noch im Kleinen, angebaut worden ist. Diese Holzart hat einen geraden, in die Höhe strebenden, schnellen Wuchs, und treibt eine Herz- und viele Seitenwurzeln. Die weiche Rinde der jungen Stämmchen ist glänzend grün, an älteren aber graugrün und unten aufgerissen. — Die immergrünen Nadeln kommen zu fünfen aus einer gemeinschaftlichen Scheide, sind 2½ bis 3 Zoll lang, sehr schmal, stumpf zugespitzt, dunkelgrün und nicht sehr steif. — Die Blüthe hat mit der gemeinen Kiefer viele Aehnlichkeit, nur ist die weibliche Blüthe von Anfang länglich und heller roth. Im ersten Jahre werden die Zäpfchen ¾ Zoll lang, sind röthlichgrün, und sitzen an 1 Zoll langen Stielen. Im anderen Jahre erwachsen sie zu 5 bis 6 Zoll langen und 1 bis 1¼ Zoll dicken, etwas gekrümmten Zapfen. Der Same reift gewöhnlich schon im September. Die Zapfen lassen alsdann den mit langen, schmalen Flügeln besetzten Samen, der ungefähr dreimal so dick als der Kiefernsame ist, alsbald ausfliegen. Man darf daher mit der Einsammlung des Samens nicht säumen, wenn man bemerkt,

daß sich die Schuppen zu trennen anfangen. Die Zapfen werden nachher der Sonne oder einer mäßigen Stubenwärme ausgesetzt, um das völlige Oeffnen der Schuppen zu bewirken. Man säet den Samen im Frühjahre und bedeckt ihn ½ bis ¼ Zoll dick mit Erde. Die jungen Pflanzen kommen nach 4 bis 6 Wochen hervor. Auch kann man den Samen schon zu Ende Oktober und im November säen. Die jungen Pflanzen wachsen schneller als manche andere Nadelholzart, wenn man den Samen in guten lockeren Boden gesäet hat. Zuweilen bleibt der Same, wenn er nicht ganz frisch war, ein Jahr lang in der Erde liegen, ehe er keimt. — In der Jugend übertrifft die Weimuthskiefer fast alle Nadelhölzer an Schnellwüchsigkeit; späterhin holen sie aber die Fichte und die Tanne wieder ein. Das Holz der Weimuthskiefer ist zwar weich, es hat aber außerordentlich viele ölighärzige Theile in sich, und deswegen mag es wohl sehr dauerhaft seyn. Die Aeste sind dem Schneebruche sehr ausgesetzt, und die Hirsche und Rehböcke fegen und schlagen gern an diesem weichrindigen Holze. — Ueber die Hitzkraft sind noch keine Versuche angestellt. Es mag aber wohl, wegen der vielen ölighärzigen Theile, mit den besten Nadelhölzern gleiche Hitzkraft haben.

Wickler, s. Tortrix.

Widderkäfer, Clytus, s. Cerambyx.

Wieden, **Erntwieden**. In manchen Gegenden ist es gebräuchlich, das Getreide auf dem Felde in hölzerne Wieden zu binden, anstatt dazu Seile von Stroh zu nehmen. Es werden zu diesen Wieden dünne und lange Reiser oder Ausschläge von Birken, Haseln, Weiden, Liguster und mehreren Sträuchern genommen, und nicht selten auch junge Eichen, Weißbuchen, Fichten rc. dazu verwendet. — Fast alle diese Wieden werden gestohlen, und Tausende von schönen Samenstämmchen dadurch verstümmelt. Außer diesen werden aber auch viele Wieden beim Decken der Strohdächer und beim Binden der Hecken gebraucht, die ebenfalls fast alle gestohlen werden, weil die Forsttaxe für Wieden in allen Ländern viel zu hoch ist. Man sollte sie unter Aufsicht schneiden lassen und sehr wohlfeil verkaufen, so würde der Reiz zum Stehlen sehr geschwächt werden.

Wieden, s. Jäten.

Wiederausschlagsfähigkeit, **Wiederbelaubung**, s. Repro-

produktion. Die Wiederbelaubung besteht nur in einer, durch den Laubverlust früher als ohne diesen herbeigeführten Entwicklung der Blattachselknospen (s. Knospe). Beraubt man im Frühjahre oder Sommer einen jungen Trieb seiner Blätter, so entwickeln sich die Achselknospen, welche erst im folgenden Jahre theilweise zur Entwicklung gekommen oder auch wohl ganz zurückgeblieben wären, zu neuen Trieben mit neuen Blättern. Schneidet man aber die Blätter mit den Blattachselknospen weg, so findet in der Regel keine Wiederbelaubung Statt, und der Trieb geht ein. Nur bei krautigen Gewächsen und so lange als die Triebe der Holzpflanzen noch krautartig sind, vermag sich in diesem Falle zwischen dem Stengel und dem Stumpfe der abgeschnittenen Blattachselknospe eine neue zu entwickeln. So erneut sich z. B. die Blattachselknospe zwischen den Samenlappen und dem Stengel der Vicia faba 3 bis 4 Mal, wenn man den Längenwuchs des Stengels zerstört hat. Alle Laubhölzer besitzen die Fähigkeit der Wiederbelaubung, den Nadelhölzern fehlt sie. Die Ursache habe ich im Art. Knospe (S. 472) entwickelt.

Wiederbelaubung ist daher eigentlich nichts Anderes als Wiederausschlagsfähigkeit; ich verstehe aber unter diesem Ausdrucke im Speciellen das Vermögen der Hölzer, aus älteren als 1jährigen Stamm- oder Stocktheilen neue Triebe zu entwickeln. Im Art. Knospe habe ich bereits erwähnt, daß besonders bei jungen Pflanzen und bei Pflanzen, die im Schlusse erwachsen sind, nur ein kleiner Theil der Blattachselknospen des Jahrestriebes im folgenden Jahre zur Entwicklung kommt, und daß bei weitem der größte Theil viele Jahre hindurch als falsche Knospen, Holzaugen, in der Rinde zurückgehalten werden. So weit bis jetzt meine Untersuchungen reichen — sie beschränken sich auf Erlen, Birken, Eichen, Pappeln und Nußbäume — gehen alle Stock- und Stammausschläge, wie die Wasserreiser und Stammsprossen, nur aus solchen falschen Knospen hervor; ihren Ursprung im Umfange des Markcylinders kann man selbst bei 1jährigen Stockausschlägen an 40jährigen und älteren Stöcken mit Bestimmtheit nachweisen. Ich kann aber unmöglich mit Anderen annehmen, daß sie sich im Jahre des Hervorbrechens vom Marke aus, durch einen Markstrahl hindurch, den Weg nach außen bahnten, sondern es sind Knospen, die schon am 1jähri-

rigen Triebe vorhanden waren, jährlich sich nach außen zu entwickeln strebten, aber, durch Vorherrschen äußerer Polarität zurückgehalten, am Durchbrechen der Rinde so lange verhindert wurden, bis einmal, durch gewaltsame Unterdrückung der Längenpolarität, die innere Polarität das Uebergewicht über die äußere erhält und die Knospe zur Entfaltung treibt.

Da an den 1jährigen Trieben der Nadelhölzer alle Blattachselknospen als Nadelbüschel zur Entwicklung kommen (s. Knospe), so muß diesen Pflanzen natürlich auch die Wiederausschlagsfähigkeit fehlen. Da dies nun wirklich der Fall ist, so liegt hierin zugleich der theoretische Beweis für die Richtigkeit der Beobachtung. Ein einziger Fall ist mir bekannt, wo eine durch Feuer bis auf die Wurzel verbrannte 3jährige Kiefernschonung sich durch Stockausschlag vollständig reproducirte. Ich erhielt einige dieser höchst merkwürdigen Pflanzen durch den Herrn Oberforstmeister v. Mülmann in Düsseldorf. Das wichtige Resultat meiner anatomischen Untersuchung ist folgendes: Der Ausschlag war tief unter dem ersten Quirl dicht an der Erde, und zwar da erfolgt, wo man die Grenze des Rhizoms annehmen kann. Die Haupttriebe zeigten äußerlich eine normale Bildung, und hatten sich schon im ersten Jahre zu kräftigen, 6 bis 8 Zoll langen Trieben entwickelt. Die Nebentriebe hingegen zeigten schon äußerlich eine abweichende Bildung, indem hier ganz gegen die Regel vom Hauptstamme des Triebes Seitenäste ausliefen, die in ihrem Scheitel mit Nadelbüscheln besetzt waren, zwischen denen eine einzelne Terminalknospe lag.

Noch merkwürdiger zeigten sich die Ausschläge in ihrem inneren Baue. Sie sind nicht nach der Art der Stock- oder Stammausschläge an Laubhölzern, sondern ganz nach denselben Gesetzen entfaltet, wie sich die Wurzel am Steckreise der Weide &c. bildet (s. Wurzelerzeugung), d. h. die vorgebildeten verholzten Fasern des Stengels nehmen durchaus keinen Theil an der Bildung des Ausschlages, sondern nur die Fasern der Bastlage werden hierzu nach außen gedrängt. Die Basis des Ausschlages ist ganz ohne Markröhre, wie die Wurzel des Steckreises. In geringem Abstande sieht man die Holzröhren im Mittelpunkte eine bräunliche Farbe annehmen. Weiterhin treten sie auseinander, so daß eine feine innere Höhle entsteht, und nun kann man sehr deutlich verfol-

gen, wie sich die braunen, die innere Höhlung zunächst begrenzenden Holzröhren nach und nach durch Bildung von Zwischenwänden gliedern. Jedes einzelne Glied erweitert sich nun bedeutend im Querdurchmesser (wodurch sich die innere Höhlung ausfüllt), und wird selbst zur parenchymatischen Zelle der nun hergestellten Markröhre. Der Bau des Holzringes im Ausschlage, weicht vom Normalen in dem häufigen Auftreten unregelmäßig im Holze vertheilter, sehr großer Saftgänge wesentlich ab.

Abgesehen von anderweitigen sehr wichtigen Folgerungen, deren wir an anderen Orten gedacht haben, ist hierdurch auch die Möglichkeit einer Entwicklung von Knospen und Ausschlägen, allein in der Bastlage, erwiesen. Es bleibt daher immer merkwürdig, daß mir bei Laubhölzern noch nicht ein einziger Fall vorgekommen ist, wo der Trieb sich nur aus der Bastlage entwickelt hatte. S. oben.

Wiederwuchs. Die Stockausschläge in den Nieder- und Mittelwaldungen, und die Ausschläge an den Kopfholzstämmen, werden Wiederwuchs genannt. S. Anwuchs und Nachwuchs.

Wiedsäule, s. Bähen.

Wiedstange, auch **Drehstock,** s. Bähen.

Wiedstock, auch **Wiedsäule,** s. Bähen.

Wiesbaum, s. Bindebaum.

Wind, s. Wärme.

Windbruch, auch **Windschlag.** Wenn ein Sturmwind oder Orkan viele Bäume umgeworfen und mitunter auch abgebrochen hat, so nennt man dies Windbruch oder Windschlag. Ein einzelner, vom Winde mit der Wurzel umgestürzter Baum wird Windfall, und ein vom Wind abgebrochener Stamm wird Windbruch genannt. — Durch Sturmwinde werden zuweilen viele tausend Bäume in wenigen Minuten gelagert, und große Forste verwüstet. Entsteht ein solches Unglück im Frühjahre oder Sommer, also in der Saftzeit, so wird der Schade dadurch noch größer, daß das Holz bald verdirbt. Man kann daher nicht genug eilen, das Holz der Art baldmöglichst aufarbeiten zu lassen und zu verbrauchen. Vorzüglich leicht aber verdirbt das runde oder Knüppelholz. Es muß daher zuerst auf irgend eine Art benutzt, und wo

möglich verkohlt werden, weil man auf diese Art eine bedeutende Menge bald konsumiren kann.

Die erste Arbeit nach einem großen Windbruche muß die Aufräumung der Land- und Vicinalstraßen seyn, damit die Passage baldmöglichst wieder frei werde. Dazu sind alle Holzhauer, die man haben kann, sogleich anzustellen und, wenn es nöthig ist, noch Kreishülfe zu requiriren. Sind die Landstraßen und Wege wieder fahrbar, so muß nun die regelmäßige Bearbeitung des gelagerten Holzes mit größter Anstrengung betrieben werden, um den Wald baldmöglichst aufzuräumen. Wäre aber so viel Holz umgefallen, daß die Arbeiter vielleicht nicht hinreichen, in einem halben Jahre damit fertig zu werden, so muß das werthvollste Bau- und Nutzholz zuerst aufgearbeitet werden, um es dem Verderben zu entziehen. Kann es nicht bald debitirt werden, so muß es entweder entrindet, oder an 4 Seiten nur leicht bewaldrechtet werden, damit es schnell austrocknen kann. Noch bequemer ist es aber, wenn Seen in der Nähe sind, in die man die Bau- und Nutzholzstücke mit der Rinde bringen kann. Ist die Masse des gelagerten Holzes sehr groß, so lasse man diejenigen Bäume, deren Wurzeln noch zum Theil mit Erde bedeckt, oder nur umgedrückt, oder an andere Stämme gelehnt sind, vor der Hand und so lange liegen und stehen, bis die völlig aus der Erde gerissenen oder zerbrochenen Bäume aufgearbeitet sind. Dergleichen nur zum Theil aus der Erde gerissene Stämme, wenn auch nur noch wenige Wurzeln mit Erde bedeckt sind, vegetiren noch einige Zeit fort, und das Holz bleibt besser, als wenn man sie alsbald abhauen oder absägen läßt.

Die größten Verwüstungen richtet der Sturmwind gewöhnlich in den Nadelholzforsten, besonders aber in den mit Fichten und Tannen bestandenen Waldungen an. Besteht das geworfene Holz aus Kiefern, so hat man vorzüglich nur dafür zu sorgen, daß das Holz nicht verderbe; sind die umgefallenen Bäume aber Fichten und Tannen, so muß zugleich auch dafür gesorgt werden, daß die Borkenkäfer sich im Windbruchholze nicht zu sehr vermehren. Es müssen daher alle Bau- und Nutzholzstämme, wenn sie nicht bald aus dem Walde geschafft werden können, entrindet, oder bewaldrechtet, oder ins Wasser gebracht werden. Auch das Klafterholz muß so schnell wie möglich aufgearbeitet und noch vor dem nächstkünftigen Juli aus dem

Walde gebracht, oder verkohlt werden, ehe die Borkenkäfer schwärmen. — Müssen geschälte oder bewaldrechtete Bau- und Nutzholzstücke eine Zeitlang im Walde liegen bleiben, so dürfen sie nicht unmittelbar auf der Erde liegen, sondern sie müssen auf Unterlagen gebracht werden, damit die Luft unter ihnen durchstreichen kann. Noch besser ist es aber, wenn man sie pollern, und die Poller mit leichten Dächern von Besenpfriemen, Farrenkraut, Schilf ꝛc. bedecken kann. Alles dieses verursacht zwar ungewöhnliche Kosten; wenn man aber die Aussicht hat, dadurch viele Stämme als Bauholz zu verkaufen, die man sonst ins Feuerholz hätte schlagen müssen, so hat man doch immer großen Gewinn, wenn auch das Schälen oder Bewaldrechten, und das Anfahren und Bedachen, verhältnißmäßige Kosten verursacht. Nur darf man nicht auf mehr Holz dergleichen Kosten verwenden, als man binnen 3 oder 4 Jahren bestimmt wird debitiren können. S. Bedachen.

Die natürliche Folge eines beträchtlichen Windschlages ist es übrigens immer, daß das Holz in den nächsten Jahren sehr wohlfeil, späterhin aber theuer wird, und daß die durch ein solches Unglück entstandenen Blößen und Räumden bedeutende Kulturkosten veranlassen, weil die Blößen schnell wieder angebaut werden müssen, ehe der Boden durch die Witterung schlechter wird.

In den letzten 15 Jahren haben wir mehrere sehr beträchtliche Windschläge, und jedesmal gegen Ende December gehabt. Blos in den Königl. preußischen Forsten sind dadurch fast zwei Millionen Klaftern des stärksten und schönsten Holzes umgestürzt worden, und auch die benachbarten Länder sind von diesem großen Uebel nicht befreit geblieben. — Der letzte, am Schlusse des vorigen Jahres entstandene Orkan hat besonders am Harze, am Thüringer Walde, am Erzgebirge und in Schlesien fürchterlich gewüthet, und hat nicht allein sehr viele haubare Bestände gelagert, sondern auch selbst 20- bis 40jährige Holzbestände verwüstet; welches sonst in solcher Ausdehnung nicht zu geschehen pflegt.

Windfall, s. den vor. Art.

Windschauer oder Windschirm. Wenn zur Zeit des Köhlereibetriebes sehr windiges Wetter eintritt, wodurch das Feuer in den Kohlenmeilern zu rasch brennt, so errichten die

Köhler Wände von Reisern, um den Wind abzuhalten. Sie nennen diese Wände Windschauer oder Windschirme.

Windschief nennt man einen Stamm, wenn er durch den Wind nach einer Seite gekrümmt worden ist.

Windschlag, s. Windbruch.

Windwurf nennen Einige den Windfall.

Winkelschläge, Winkelhaue. Wenn in einem Forste allenthalben und ohne Plan kleine Schläge gehauen worden sind, so nennt man diese: Winkelschläge oder Winkelhaue. Dergleichen Schläge können nicht allein nicht gehörig geschont oder gehegt werden, sondern sie befördern auch den Schaden durch Sturmwinde.

Winkelstein, s. Hauptstein und Eckstein.

Winterbahn nennt man den Schlittenweg auf dem Schnee. In den Gebirgsforsten wird fast alles Holz auf der Winterbahn zu den Floßbächen gebracht, um es beim Abgange des Schnees verflößen zu können. S. Schmierweg.

Wirthschaftsjahr. Das Wirthschafts- oder Rechnungsjahr dauert zwar in allen Fällen ein volles Jahr, oder 12 Monate; es fängt aber nicht immer den 1sten Januar an. Bei der Forst- und Landwirthschaft paßt das gewöhnliche Kalenderjahr zur Wirthschaftsführung durchaus nicht, und man hat daher schon in älterer Zeit das forst- und landwirthschaftliche Rechnungsjahr von Johannistag zu Johannistag, oder, besser, vom 1sten Juli bis wieder zum 1sten Juli bestimmt. Bei der Forstwirthschaft ist der letzte Juni deswegen der schicklichste Zeitpunkt zum Schlusse der Wirthschaft und der Rechnung, weil bis dahin alle Holzfällungen geendigt, das Holz meistens schon verkauft und abgefahren, die Forstkulturen besorgt, und überhaupt fast Alles geschehen ist, was seit dem 1sten Juli des vorigen Jahres hat geschehen sollen. Auch haben die rechnungsführenden Forstbeamten im Juli und August am besten Zeit, ihre Jahresrechnung aufzustellen, ohne andere dringende Geschäfte im Walde dadurch zu versäumen. Dies sind sie aber nicht im Stande, wenn sie das Rechnungsjahr mit dem letzten December schließen und die Rechnung im Januar und Februar oder März einliefern sollen. Gerade dieses ist die Jahreszeit, in welcher der Holzeinschlag mit voller Kraft betrieben werden muß, wo der Holzdebit recht lebhaft ist, und wo der administrirende Forstbeamte täglich im Forste seyn muß.

Auch läßt sich das im November und December geschlagene Holz von dem nicht leicht unterscheiden, das im Januar und Februar gehauen worden ist, und es entstehen sonst noch mancherlei Unannehmlichkeiten, die wegfallen, wenn das Wirthschaftsjahr am letzten Juni jeden Jahres geschlossen wird.

Wolkenregion, Wolkenbildung :c., s. Atmosphäre.

Wollspinner (Laria dispar), s. Bombyx.

Wrack oder **Brack**, auch **Ausschuß**. Wenn unter dem Schiffsbauholze, oder dem Stabholze und Schnittholze solche Stücke vorkommen, die schadhaft, aber doch noch brauchbar sind, so nennt man diese Wrack, Brack, oder Ausschuß. Dieser wird um geringere Preise verkauft, als das sogenannte ganz fehlerfreie Krongut. Die Schiffbauholzhändler mäkeln daher unglaublich, und rechnen Gegenstände als Fehler an, die sie, wenn das Holz gekauft ist, durchaus nicht beachten; wovon man sich auf den Schiffswerften überzeugen kann. Außerdem aber machen sie im Wrack noch eine Abtheilung, die sie Wracks-Wrack oder Bracks-Brack nennen. Dies sind nämlich die schlechtesten Stücke unter dem Wrack, und sie haben daher einen noch geringeren Preis, als der Wrack. S. Stabholz.

Wulze. Wenn Bäume vom Winde umgestürzt, und vom Wurzelstocke abgesägt worden sind, so bleiben oft die Stöcke und Wurzeln liegen und verfaulen. Dadurch entstehen kleine Erhöhungen auf dem Boden, die man Wulzen, in manchen Gegenden auch Vorboten nennt.

Wunder Boden wird derjenige genannt, der so wenig benarbt oder beschwühlt ist, daß man ohne weitere Vorbereitnng Holzsamen darauf säen kann, und denselben nur unterzuharken oder unterzueggen braucht, um sein Aufkeimen zu bewirken.

Wurmregen, s. Telephorus.

Wurmtrockniß nannte man es vormals, wenn sich die Borkenkäfer ungewöhnlich stark vermehrten, und die Waldungen verwüsteten. Man nannte damals den Borkenkäfer den schwarzen Wurm. S. Borkenkäfer (Bostrichus).

Wurzel, radix. Die Wurzel unserer Holzpflanzen unterscheidet sich vom Stengel nur durch den Mangel einer aus parenchymatischem Zellgewebe bestehenden Markröhre. Wenn Grew und einige Andere auch in der Wurzel eine Markröhre gefunden haben wollen, so kann dies wohl nur auf einer Nicht-

beachtung des Unterschiedes zwischen Wurzel und Wurzelstock beruhen. Der, der Markröhre des Stengels entsprechende, Kern der Wurzel besteht aus einem centralen Röhrenbündel, wie die späteren Jahreslagen aus Holzröhren, jedoch mit dem Unterschiede, daß hier die Markstrahlen fehlen. Die Jahrringe hingegen bestehen, wie im Stamme, aus Röhrenbündeln und Markstrahlen.

Das beim Keimen der Holzsamen zuerst hervorbrechende und in die Erde dringende Organ wird gewöhnlich Würzelchen (radicula) genannt. Dies ist aber unbedingt falsch. Es ist dies stets ein wahrer Stengel mit innerer Markröhre, der an seiner Spitze die künftige Wurzel noch im Keime, von fast verschwindender Länge, und von dem absteigenden Knöspchen begrenzt trägt (s. Same). Bei manchen Sämereien wächst das ganze Stengelchen des Embryo abwärts, und nur die Plumula erhebt sich zur oberirdischen Pflanze; in diesem Falle bleiben die Samenlappen in der Erde zurück (Quercus, Aesculus ꝛc.). In den meisten Fällen hingegen wächst ein Theil des Stengels nach oben, und nimmt die über ihm stehenden Samenlappen mit in die Atmosphäre hinaus, während der untere, anatomisch nicht geschiedene Theil des Stengelchens abwärts wächst und radicula wie gemmula in die Erde hinein drängt. Erst wenn das Stengelchen bis zu einer gewissen Tiefe in den Boden hinein gestiegen ist *), beginnt die Entwicklung der Wurzel von der Spitze des unterirdischen Stengels aus. Bei manchen jungen Pflanzen kann man die Stelle, wo die Wurzel beginnt, schon äußerlich an einem plötzlichen Abfall im Durchmesser erkennen, welcher Hals (collum) genannt wird. Der in die Erde gestiegene Theil der Stengels bis zum Hals ist

*) Man darf sich übrigens das Hinabsteigen der Wurzel in den Boden nicht so vorstellen, als wenn man einen Stock in die Erde senkt, sondern als eine natürliche Folge der Bildung neuer Organe an der Wurzelspitze in der Richtung der Längenachse. Die Entwicklungs-Richtung aber ist hier, wie überall, einer inneren organischen Kraft unterworfen. Dasselbe gilt für den aufsteigenden Stock. Eben so, wie die Verlängerung des niedergebogenen Zweiges wieder in die aufrechte Stellung zurückkehrt, so senkt sich auch die Verlängerung der gehobenen Wurzel wieder in den Boden hinein.

nun und bleibt auch im Verfolge das indifferente Organ im Längenwuchse der Pflanze, und heißt Wurzelstock (rhizoma). Die Verlängerung des Wurzelstocks, wenn sie als Wurzel einfach und in gerader Richtung in den Boden hinabsteigt, heißt Pfahlwurzel. Theilt sie sich in mehrere, gleichfalls in die Tiefe hinabsteigende Aeste, so heißt sie Herzwurzel. Alle stärkeren Wurzeln, die nicht in die Tiefe hinabsteigen, sondern sich in der Oberfläche des Bodens verbreiten, werden Seitenwurzeln genannt. Die feinsten Verästelungen aller Wurzeln heißen Faserwurzeln, die, wenn sie dicht unter der Oberfläche des Bodens liegen, Thauwurzeln genannt werden. Bei einigen Holzpflanzen, Acer, Aesculus ꝛc., ist die ganze in senkrechter Richtung hinabsteigende Verlängerung des Embryo Rhizom; man kann die Markröhre bis beinahe zum Ende der Pfahlwurzel verfolgen. Dies hat denn die Meinung veranlaßt, die Wurzel dieser Pflanzen habe eine Markröhre. Man untersuche aber nur die Seitenwurzeln, oder Hauptwurzeln, welche sich nach Verletzung der sogenannten Pfahlwurzel, welche mir hier Rhizom ist, an deren Stelle entwickelten, so wird man an diesen wahren Wurzeln nie eine Markröhre finden. Dieser Unterschied ist für uns wichtig, indem darauf die Verschiedenheit der Wurzelbildung verschiedener Holzarten auch in höherem Alter beruht. Holzpflanzen, deren Stengel nicht tief in die Erde steigt und an deren Rhizom sich die Wurzel in gerader Richtung in den Boden fortsetzt, zeigen im Verfolg eine einfache, tief in den Boden dringende Pfahlwurzel: so die Eiche, die Kiefer. Holzpflanzen hingegen, wie Ahorne, Buchen, Fichten ꝛc., deren tief in den Boden hinabsteigender Stengel sich nicht in gerader Richtung als Wurzel verlängert, sondern die Bewurzelung an seinen Seiten entwickelt, bilden ein flacheres Wurzelsystem, in einer Herzwurzel und starken Seitenwurzeln bestehend, aus. Wie wichtig die Berücksichtigung der verschiedenen Wurzelbildung in Beziehung auf Auswahl der anzubauenden Hölzer unter verschiedenen Standortsverhältnissen sey, habe ich an anderen Orten nachgewiesen. Man kann aber Hölzer mit tiefer Bewurzelung durch Beschneiden der Pfahlwurzel für flachgründigen Boden geeignet machen, indem dadurch eine seitliche Verbreitung der Wurzeln gefördert wird, worauf sich das Erziehen oder Umpflanzen der Eichen ꝛc. in Pflanzkämpen gründet. Was nun die Funktion der Wurzel in

Einsaugung roher Nahrungsflüssigkeit aus dem Boden und die dabei vorzugsweise wirkenden Organe anbelangt, so habe ich in den Art. Dammerde, Ernährung der Pflanzen, Vegetation rc. das Nöthige erörtert. Ob den Wurzeln auch eine besondere ausscheidende Funktion zugeschrieben werden müsse, ist noch sehr ungewiß. Man hat von jeher viel von Wurzelausleerungen gesprochen, und wurde zur Annahme einer solchen Funktion durch mehrere, allerdings gegründete Erscheinungen geleitet.

1) Die Erfahrung lehrt, daß Bäume auf Stellen, wo kurz vorher andere standen, schlecht wachsen. — Es ist sehr natürlich, daß eine Pflanze da besser wachsen muß, wo sie einen reichen Vorrath von, in die Tiefe geschwemmten Humustheilen vorfindet, als da, wo dieser Vorrath von den Wurzeln ihres Vorgängers konsumirt wurde.

2) Eine und dieselbe Frucht, mehrere Jahre hintereinander auf einem und demselben Boden gezogen, liefert einen geringeren Ertrag, als wenn mit den Früchten gewechselt wird.

3) Der Ertrag der Ackerfrüchte hängt von einer gewissen Fruchtfolge ab, so, daß auf Roggen Hafer, auf Waitzen Gerste, auf Cerealien im Allgemeinen Hackfrüchte den höchsten Ertrag bringen.

4) Wenn zwei verschiedene Getraidearten gemengt auf einer Fläche erzogen werden, gewähren sie in vielen Fällen einen höheren Ertrag, als wenn die Aussaat geschieden auf getrennten Flächen geschah (Mengkorn).

Man hat diese, der heutigen Ackerwirthschaft zur Basis dienenden, allerdings gegründeten Erscheinungen entweder durch die willkührliche Annahme, daß verschiedene Gewächse verschiedene Nahrungsstoffe verlangten, oder daß einer Pflanze die Wurzelausleerungen gewisser anderer Pflanzen zuwider wären, zu erklären gesucht. Sollte nicht auch hier die Erscheinung in dem verschiedenen Wurzelsysteme verschiedener Pflanzen begründet seyn? Sollte nicht der günstige Erfolg des Fruchtwechsels sich auf demselben Wege erklären lassen, wie ich den des Wechsels der Ackergewächse mit den Holzpflanzen im Art. Dammerde S. 184 zu erklären gesucht habe? Untersuchungen über die verschiedene Bildung der Wurzelsysteme und Vergleichung

der gewonnenen Resultate, mit den über Fruchtwechsel beste- henden Erfahrungen, werden vielleicht die Basis einer wissen- schaftlichen Begründung des Fruchtwechsels liefern.

Auch in Beziehung auf Mengkornsäen können wir eine analoge Erscheinung in unserer Waldwirthschaft aufweisen. Wir wissen, daß Holzarten, welche ein verschiedenes Wurzel- system besitzen, in gemengten Beständen einen höheren Massen- ertrag gewähren, als in reinen Beständen, wenn ihre übrigen Eigenthümlichkeiten eine solche Erziehung zulassen. Die Ursache liegt ganz gewiß nur darin, daß bei reichlich vorhandenem Nah- rungsstoffe die Produktion mit der Größe des Ernährungsrau- mes und der Menge der Ernährungsorgane gleichmäßig steigen muß. Während die eine Holzart ihre Wurzeln in die Tiefe schickt und von dort ihre Nahrung bezieht, bewurzelt und ernährt sich die zweite in der Oberfläche des Bodens, woraus nothwendig eine Steigerung der Produktion hervorgehen muß, eben so, wie an einer Bergwand mehr Holz producirt wird, als in der Ebene auf gleicher Fläche. Dort sind Ernährungsraum und Organmenge im Boden, hier in der Atmosphäre größer.

Wurzelausschlag, s. Reproduktion. Mehrere Baum- hölzer — jedoch nur wenige — dahingegen viele Strauchhöl- zer, besitzen das Vermögen, Triebe aus den in der Erde befindlichen wahren Wurzeln zu entwickeln. Dies zeigen vor- zugsweise die weicheren Hölzer, die Weiden, Pappeln, die Eber- esche, doch auch mehrere harte, wie z. B. die Prunus-Arten, die Akazie. Am merkwürdigsten in dieser Hinsicht zeigt sich die Erle. Unsere gewöhnliche rothe Erle (Alnus glutinosa) liefert nie Wurzelausschlag, während die weißen oder nordische Erle (Alnus incana) ihn in größerer Menge als irgend eine andere Holzart, selbst aus einer Tiefe von 5 bis 6 Zoll hervortreibt. Ich habe daher beide Holzarten einer genauen anatomischen Zergliederung unterworfen, aber nicht die entfernteste Andeu- tung der Ursache dieser merkwürdigen Abweichung auffinden können. Die Wurzelbildung beider Hölzer ist sowohl in ihrem äußeren Auftreten, als in ihrem inneren Baue völlig überein- stimmend, die Wurzeln scheiden nach gleichen Gesetzen aus, und zeigen in ihrer Verbreitung ein und dasselbe System.

Die Basis einer ausscheidenden Wurzel finde ich stets von dem, der Markröhre des Stengels analogen, Röhrenbündel im Centrum der Längenachse ausgehend, nie in diesen zellenfreien

Theil der Wurzel versenkt. Wie die Basis der Holzknospe stets im Umfange des Marks, nicht im Marke selbst liegt, so liegt die Basis des Wurzelastes nicht im Centrum der Stammwurzel, aus welcher sie hervorsproßte, sondern in der Peripherie des centralen Röhrenbündels der Wurzel, da, wo das Markstrahlensystem auftritt. Nimmt man Querschnitte von Wurzeln, da, wo sich aus ihnen ein Wurzelast entwickelt, so daß dieser im Längsschnitte sich darstellt, so zeigt sich die Basis des letzteren, innerhalb der Stammwurzel schon dem bloßen Auge als ein Dreieck, dessen Spitze nach dem Centrum des Querschnitts hinweis't, und dessen breite Basis in der Peripherie desselben liegt. Hier erkennt man nun das Entstehen der Grundlage durch ein örtliches Zerfallen der Holzfasern und Markstrahlen zu einer grumösen Materie, die sich zwischen den Holzröhren ablagert und diese auseinander drängt. In ihr entsteht weiter nach außen eine Lage neuer Röhren, die in gerader Richtung nach der Peripherie des Querschnitts hinzieht und außer demselben, den centralen Röhrenbündel der ausgeschiedenen Wurzel bildet. Innerhalb der Stammwurzel vergrößert sich der Röhrenbündel weiter nach der Peripherie *hin*, dadurch, daß er die benachbarten Zellen und Röhren der Stammwurzel mit in sein Bereich zieht. Hier läßt es sich sehr bestimmt nachweisen, daß die Röhren der Stammwurzel bei ihrem Anschließen an den Embryo der neuen Wurzel sich gliedern, sich in einzelne Zellen abschließen, die sich im Embryo selbst durch Längendehnung wieder zu neuen Röhren im kleineren Maaßstabe gestalten. Die Rinde der neuen Wurzel ist, wie überall, weiter nichts als eine Fortsetzung der Rindenhülle der alten Wurzel, welche vom hervorbrechenden Wurzelembryo mitgezogen wird.

Vergleiche ich nun hiermit die Basis eines Wurzelausschlages, so finde ich den einzigen konstanten Unterschied darin, daß schon im Ursprunge des Ausschlages, schon in der grumösen Materie zunächst dem centralen Röhrenbündel sich eine innere Höhlung zeigt, die sich, weiter nach der Peripherie der Stammwurzel hin, bedeutend erweitert, aber erst da, wo der Ausschlag aus der Wurzel hervortritt, sich mit wahrem parenchymatischen Zellgewebe ausfüllt, und dadurch zur Markröhre wird. Mir scheint es, als würde diese innere Höhlung durch das nachbarliche Entstehen zweier Wurzelembryone hervorgeru-

fen, die im Verfolg zu einem einzigen, mit innerer Höhlung, verwachsen. Ist diese Ansicht die richtige, so hätte der Wurzelausschlag die Bedeutung eines Wurzelzwillings. Wie in der Blattachsel durch das Gegenübertreten zweier Röhrenbündel sich das Individuum der Blattachselknospe bildet (s. Wachsthum), so entsteht hier durch das Gegenübertreten zweier Wurzelembryonen, deren Grundlage der centrale Röhrenbündel ist — also durch Gegenübertreten zweier centralen Röhrenbündel — der Embryo des Wurzelausschlags.

Wurzelbrut nennt man die über dem Boden oft in großer Menge erscheinenden Wurzelausschläge gewisser Bäume und Sträucher. S. den vorigen Art.

Wurzelerzeugung, s. Reproduktion. Wurzeln können sich erzeugen a) am absteigenden Stock — an vorgebildeten Wurzeln — und b) am aufsteigenden Stock — an Steckreisern und Absenkern.

ad a) Die Reproduktion der Wurzeln an Wurzeln scheint keinen so bestimmten Gesetzen wie die der Knospen rc. am aufsteigenden Stocke unterworfen zu seyn, wenigstens kann ich kein solches Gesetz nachweisen. So viel ist mir jedoch gewiß, daß die, sich normal und ohne Verletzung entwickelnden Wurzeln, wie die Knospen, nur an 1jährigen Theilen sich ausbilden, weshalb wie dort ihr Ursprung stets zunächst dem Mittelpunkte der Wurzel liegt. In Folge gewaltsamer Verletzungen scheint aber auch die äußerste Holzlage älterer Wurzeln die Fähigkeit zu besitzen, aus sich selbst neue Wurzeln zu entwickeln, eine Fähigkeit, die wir dem aufsteigenden Stock, in Beziehung auf Knospen, absprechen müssen (Ausnahme, s. Ueberwallung). Ueber die Reproduktion der Wurzeln junger Samenpflanzen habe ich folgende Erfahrungen gesammelt:

1) Gekeimte Sämereien mit größerm Cotyledonarkörper (Quercus, Aesculus, Vicia rc.) können, so lange die Plumula sich noch nicht weit entwickelt hat, das Würzelchen mag noch so tief in den Boden gedrungen seyn, selbst bei einer Länge von mehreren Zollen, dem Boden entnommen werden und vollkommen austrocknen, ohne daß der Embryo dadurch unbedingt getödtet wird. Die höchsten Vitalitätsgrade besitzt in dieser Hinsicht und überhaupt, der Same von Vicia faba. Ich habe ihn, nachdem er bereits mehrere Tage gekeimt hatte, 8 Tage lang völlig austrocknen

lassen. Die Samenlappen waren völlig erhärtet, das 2¼ Zoll lange Würzelchen war bis zum Faden zusammengeschrumpft. In den meisten Fällen geht es bis zur Basis aus, und wird dort durch mehrere neue ersetzt; häufig schwillt aber auch die völlig vertrocknete und verschrumpfte Wurzel wieder auf und wächst weiter.

2) Spaltung des Würzelchens, von der Spitze bis zur Basis, hat eine vollständige Ueberwallung der ganzen Schnittfläche zur Folge. Es entwickeln sich eine Menge neuer Wurzeln, die theils aus der Verwallung, theils aus der verletzten Wurzelseite in weit größerer Menge, als an unverletzten Wurzeln hervorbrechen. Ueberhaupt fand ich eine Verletzung der Wurzeln im jugendlichen Alter der Pflanze stets von sehr günstigem Einfluß auf das Gedeihen derselben, und zwar in Folge einer reichlicheren Wurzelbildung und Verbreitung.

3) Es wurden sowohl Würzelchen als Stengelchen dicht an den Samenlappen abgeschnitten. Alle Schnittflächen überwallten in kurzer Zeit. Aus dem Wurzelknoten entwickelten sich neue Wurzeln in großer Menge, sogar über den Samenlappen brachen einzelne Wurzeln hervor und wuchsen in diese hinein. Die primären Blattachselknospen entwickelten sich zu 2 neuen Trieben, wovon jedoch der eine bald zurückblieb.

4) In einzelnen Fällen, wo aus der Verletzung Wurzelfäule hervorgegangen war, schien diese einen wesentlichen Einfluß in Verkürzung das Längenwuchses, und überwiegender Entwicklung der Blattachselknospen zu Seitentrieben zu äußern.

ad b) Man hat die Erzeugung der Wurzeln an Steckreisern vorzugsweise vom Vorhandenseyn einer starken Markröhre abhängig gewähnt, und wirklich lassen sich nur diejenigen Holzarten, welche in ihren jungen Trieben starke Markröhren zeigen, durch Steckreiser mit Erfolg vermehren. Dahingegen läßt sich weder ein anatomischer noch phytonomischer Grund dafür nachweisen. Die Wurzel des Steckreises entsteht, ganz unabhängig von den Markröhren nur aus den Baströhren der äußersten Jahreslage, die, durch eine innere Kraft nach außen getrieben, das Parenchym der Rinde mit sich ziehen, und so zur

wahren Wurzel (Stengel ohne Markröhre) werden. Keine einzige der wahren Holzröhren geht mit zur Wurzel ein, alle aber zeigen sich in der Richtung vom Marke nach der Wurzelbasis hin gleichmäßig bogenförmig nach außen gekrümmt, so daß es augenscheinlich ist, daß die Kraft, und nur eine Kraft, welche die weichen Baströhren nach außen zur Wurzel entfaltete, ihren Sitz im Innern der Markröhre hat, und von hier aus nach der Peripherie hin wirkt (innere Polarität). Sie ist nicht stark genug die verhärteten Holzfasern hinauszustoßen, sondern nur nach außen zu biegen, während die weicheren, nicht verholzten Baströhren ihr nachgeben und zur Wurzel ausgeschieden werden.

Die Wurzelerzeugung an Absenkern ist von den an Steckreisern in nichts verschieden.

Wurzelholz nennt man den Wurzel- und Stockausschlag, oder den Niederwald.

Wurzelloden nennt man die Ausschläge aus den Wurzeln abgehauener Laubholzbäume oder Sträucher. S. Wurzelausschlag.

Wurzelschlag. Die Schläge im Niederwalde nennt man auch Wurzelschläge.

Wurzelstock, rhizoma, s. Wurzel.

Wurzelsystem. Man versteht darunter die Art und Weise der Verbreitung und Verästelung des absteigenden Stocks der Pflanzen, die Richtung und Lage der Wurzeln im Boden nach ihrem verschiedenen Verhalten bei verschiedenen Holzarten, je nachdem den Wurzeln derselben eine mehr oder weniger große Verästelung, ein tiefers Hinabsteigen in den Boden, eine flachere Verbreitung in der Oberfläche desselben und eine mehr oder minder weite Verbreitung der Wurzeln eigenthümlich ist. S. Wurzel ꝛc.

X. Y. Z.

Xorides, s. Ichneumon.

Yponomeuta, s. Tinea.

Zackenholz heißt so viel wie Astholz.

Zähigkeit des Holzes. Man versteht darunter seine Eigenschaft, sich hin und her biegen und drehen zu lassen, ohne zu brechen. Sie kommt vorzugsweise bei der Verwendung der Hölzer zu Flechtarbeiten, zu Bindewieden, Faßreifen, Schachtelholz, Maschinenhölzern ꝛc. in Betracht.

Jüngeres Holz hat diese Eigenschaft im höheren Grade, als älteres. Es zeichnen sich als besonders zähe aus: die Weiden- und Haselntriebe, die Aeste der Fichten und Birken.

Im höheren Alter erhalten ihre Zähigkeit am längsten und in höheren Graden: der Maßholderahorn, die Ulme, Birke, Weißbuche und die Esche. Die Eiche und Rothbuche haben als Stangen- und mittelmäßige Hölzer ebenfalls noch hohe Grade der Zähigkeit. Unbedingt spröde und brüchig ist das Erlenholz in jedem Alter, und die Kiefer, wenn sie auf Kalkboden und Bruchboden erwachsen.

Die Zähigkeit einer und derselben Holzart hängt ab:

1) vom Alter. Alles Holz ist in der Jugend zäher als im Alter; doch machen junge Triebe mit starker Markröhre hiervon eine Ausnahme.

2) Vom Stammtheile. Das Kernholz ist zäher als das Splintholz, — das Wurzelholz zäher als das Stammholz. Am zähesten sind bei vielen Hölzern, namentlich bei der Kiefer, die besonders in sandigem Boden oft weit auslaufenden Seitenwurzeln.

3) Von der Art der Zugutmachung. Im Winter und Herbste gefälltes Holz ist zäher, als im Frühjahr und Sommer gefälltes. Besonders zähe ist das Holz der auf dem Stocke durch Entrinden abgewelkten Hölzer. Gut ausgetrock-

trocknetes Holz ist zäher als verstocktes, überhaupt als alles ungesunde Holz. Holz, welches mehr als lufttrocken gehalten wird, verliert hingegen an Zähigkeit. Durch Erwärmen kann man diese Eigenschaft momentan bedeutend erhöhen.

Zain ist ein geflochtener Korb oder Maaß, womit die Kohlen gemessen werden.

Zangenbock, s. Cerambyx.

Zapfen werden manche Früchte, besonders der Nadelhölzer, und diese selbst, nach ihren Früchten, Zapfenträger, Zapfenbäume (coniferae) genannt. S. Frucht.

Zauberkäfer, s. Cerambyx.

Zaun. Beim Forsthaushalte macht man Zäune von verschiedener Art, je nachdem sie diese oder jene Thiere von einem Grundstücke abhalten sollen. — Zur Abhaltung des Weideviehes ist es schon hinreichend, wenn der Zaun 4 Fuß hoch und mit 3 Latten durchzogen ist. Oft reicht es auch schon hin, wenn man einen 3 Fuß breiten und 2 Fuß tiefen Graben machen, den Auswurf nahe an dem Graben auf die Schonungsseite aufhäufen, auf diesen Auswurf, in der Entfernung von 5 oder 6 Fuß, $1\frac{1}{2}$ Zoll dicke Pflänzlinge einsetzen, und an diese 3 oder 4 Reihen Stangen mit Wieden festbinden läßt. — Wo aber Edel-, Dam- und Rehwild, vielleicht auch Schwarzwild abgehalten werden soll, da müssen die Zäune höher und fester seyn. S. Schonungszaun. — Die Bretter- und Pallisadenzäune sind sehr kostbar und erfordern viel Holz. Der Forstmann wählt sie daher nicht, wenn er seine Schonungen nur beschützen will. Der Jäger hingegen ist genöthigt, dergleichen Zäune machen zu lassen, um Wild in Thiergärten einzusperren.

Zaungerten sind dünne Stangen von Weiden und mancherlei Laubholz, womit man geflochtene Zäune macht. Auch die Zweige von Fichten und Tannen lassen sich dazu benutzen, und diese sind von viel längerer Dauer, als die Stangen von Laubholz.

Zaunpfahl. Die Pfähle, die man zur Festhaltung der todten Zäune in dieselben schlägt, und die, wegen der langen Dauer, meistens von gerissenem Eichenholze gemacht werden, nennt man Zaunpfähle. Man kann dazu die inwendig etwas ausgefaulten Eichen benutzen, und sie auf diese

Art theurer verkaufen, als wenn sie in das Feuerholz geschlagen werden.

Zechbaum. Wo große Gemeindewaldungen sind, da werden gewöhnlich mehrere Personen aus der Gemeinde gewählt, um die forstlichen Angelegenheiten zu besorgen. Einer, oder einige davon heißen Waldmeister, und müssen die zur Fällung bestimmten Bäume mit Nummern, oder auf sonst eine Art bezeichnen. War vormals eine solche Holzauszeichnung vollzogen, so wurde auch noch ein sogenannter Zechbaum angewiesen, um aus dem Erlös davon die Kosten der Zeche zu bezahlen, die auf Rechnung der Gemeinde gemacht wurde, wenn die Walddeputirten hungrig und durstig nach Hause kamen. Jetzt werden diese Zechbäume wohl allerwärts abgeschafft seyn, weil sie mancherlei Mißbrauch veranlaßten.

Zeicheneisen, s. Baumstempel.

Zeichner, s. Eccoptogaster.

Zeidler. Man nennt so die Leute, welche sich mit der Pflege und Erziehung der Waldbienen beschäftigen. S. Bienenbauten.

Zeidelgericht, s. den folg. Art.

Zeidlerordnung. Vormals wurde die Bienenzucht *in* den Waldungen so stark betrieben, daß man nöthig fand, eine besondere Zeidlerordnung zu verfassen, wonach die Zeidler oder Bienenzüchter handeln mußten. Wer die Gebote und Verbote dieser Zeitlerordnung nicht befolgte, der wurde gestraft. Zur Untersuchung und Bestrafung solcher Vergehen war ein besonderes Gericht, das Zeidelgericht genannt, bestimmt, das zu gewisser Zeit im Jahre, im Beiseyn der Zeidlerkorporation, abgehalten, und wobei auch sonstige Gegenstände, das Zeidelwesen betreffend, berathen und beschlossen wurden.

Zellen. Die inneren Elementarorgane der Pflanzen zerfallen in Zellen, Röhren und Gefäße (s. Elementarorgane). Zellen nennen wir diejenigen Schläuche, deren Längendurchmesser den Querdurchmesser nicht vielfach übersteigt, und die in der Richtung ihrer Längenachse (nicht immer in der Richtung der Längenachse des Pflanzentheils, z. B. die Zellen der Markstrahlen) mit abgeplatteten Böden auf einander stehen und fortlaufende Zellenreihen bilden. Aus dieser Art von Organen ist das Mark der Pflanzen, die Markstrahlen des Holzkörpers, die eigentliche Rinde, das Diachym der Blätter

und die markig-fleischige Substanz der Früchte und Samen zusammengesetzt. Zusammengruppirungen von Zellen heißen Parenchym, s. d. Art. Das Parenchym der Pflanzen zeigt sich bei höheren Pflanzengebilden stets als eine fleischige Umhüllung der Röhrenbündel, wie die Knochen der höheren Thierklassen von der weichen Muskelmasse eingehüllt werden. Am deutlichsten zeigt sich dies in den fleischigen Früchten, in Blättern und Blattstielen. Daß aber auch die Organisation des Stengels, überhaupt aller Pflanzentheile nach dieser Ansicht aufgefaßt werden müsse, daß das Mark des Stengels nichts anderes als ein Verein der centralen Zellenbekleidung sämmtlicher koncentrisch gestellten Röhrenbündel sey, daß die Rinde aus dem Vereine der peripherischen Zellenbekleidung derselben Röhrenbündel hervorgehe, und daß endlich jeder Markstrahl durch den Verein der lateralen Zellenmasse zweier benachbarten Röhrenbündel sich bilde, habe ich im Art. Wachsthum S. 909 entwickelt. Wie in den niedrigsten Thierklassen das Knochensystem schwindet und das ganze Individuum nur Fleischmasse ist (kalkige, schalige Absonderungen gehören nicht hierher), so schwindet auch in den niedrigeren Pflanzengebilden das Röhrensystem, und das Individuum der Luft- und Wasseralgen besteht nur aus Zellenmassen.

Entstehung der Elementarorgane im Allgemeinen. Im Artikel Entstehung organischer Körper habe ich von dem Stoffe zur Bildung der Organismen unseres Erdkörpers gesprochen, und gezeigt, daß er sich auf zwei verschiedenen Wegen forme, entweder freithätig, durch bloßen Einfluß belebender Agentien, oder hineingezogen in den Wirkungskreis vorgebildeter Organismen. Ueberall, wo die Lebenskraft freithätig im Bildungsstoffe schafft, stellt sie dessen Molokule zuerst zu Bläschen mit flüssigem Inhalte erfüllt zusammen — es erwacht infusorielles Leben. Auf der einen Seite, ergriffen von einer höheren Potenz, zeigt das Infusorium — die Monade — freie, selbstständige Bewegung, Ernährung, Vergrößerung aus sich selbst und Fortpflanzung, selbst auf den niedrigsten Stufen animaler Bildung, wie dies Ehrenbergs Arbeiten zur Genüge erwiesen haben, in denen aber durchaus kein Beweis liegt, daß auch die ersten, im infusorienfreien Aufguß entstehenden Thiere aus Keimen hervorgegangen seyn müssen. Im Gegentheile stellen sich die triftigsten Gründe für ein spontanes Wer-

den, dieser Annahme entgegen. Auf der anderen Seite, einer niederen Potenz Folge leistend, regt sich im Infusorium vegetabiles Leben. Ernährung allein bezeichnet dasselbe. Die vegetabile Monade saugt durch ihre Oberfläche verwandten Nahrungsstoff ein, der durch Assimilation im Innern sich körnig gestaltet und unter Einfluß des Lichts die grüne Farbe erhält (Protococcus, Pristley's Materie). Nie bilden sich im Innern der vegetabilen Monade, wie im Innern der thierischen, neue Keime neuer Wesen. Alles Entstehen ist hier ursprünglich, alle Erweiterung und Vergrößerung ist Juxtaposition ursprünglich Entstandenens; ihr Resultat ist die Luft- und Wasseralge. Eben so wie eine Fortpflanzung aus sich selbst, fehlt der vegetabilen Monade auch die freie, willkührliche Bewegung der animalen Monade, während diese der Grundlage beider, dem animalen wie dem vegetabilen Molekül, in gleichen Graden zusteht.

Wie sich der Bildungsstoff im Wirkungskreise vorgebildeter Organismen herausbilde, habe ich in den Artikeln Säfte der Pfanzen und Vegetationstheorie gezeigt. Wollen wir nun auch seine Gestaltung zu Organen verfolgen, so müssen wir den Herd der Organisation, der Gemmula in der Knospe, eine genauere Beachtung schenken. Ich habe schon an anderen Orten gezeigt, daß während der ganzen Dauer des Längenwuchses im 1jährigen Triebe sich der Bildungsstoff, eine von Molekulartheilchen dicht erfüllte Flüssigkeit, im Lichtpole der Längenachse des Triebes anhäufe, und sich hier zur Monadenmasse — ob durch Vergrößerung jedes einzelnen Molekulartheilchens oder durch Zusammentritt mehrerer, mag noch dahin gestellt seyn — gestalte. Untersucht man mit guten Instrumenten eine eben aufgebrochene Knospe von Aesculus hypocastanum, so sieht man unter der warzigen Erhebung der Markröhre im Lichtpol der Längenachse eine chaotische Masse kleiner Bläschen. Etwas tiefer nach unten, besonders reichlich in der Nähe der Röhrenbündel, sieht man in der Monadenmasse Luftblasen entstehen, welche tiefer nach unten immer häufiger werden und meiner Ansicht nach von den Spiralgefäßen in die Monadenmasse ausgeschieden wurden. Diese Luftblasen werden ganz einfach dadurch zur inneren Zellenhöhlung, daß die zurückgedrängten Monaden in ihrem Umfange zur Zellenwand sich vereinen. Nun ist die ursprünglich merenchymatische Zelle herausgebildet, die durch Druck benachbarter Organe in die dihexaëdrische Zellen-

form eingeht. Der vorurtheilsfreien Beobachtung kann es nicht entgehen, daß die Pflanzenzelle nicht aus einer Erweiterung der Monadenmembran, sondern durch Zusammentritt vieler Monaden zur Membran der Zelle sich gestalte; eine Ansicht, die ich bereits in meiner: Verwandlung der Pflanzenzelle umständlich ausgeführt und durch Abbildungen belegt habe. Also auch hier entsteht die Zelle durch Juxtaposition vegetabiler Monaden, und hat demnach die Bedeutung der Alge. Die Form derjenigen Organe, welche nach der Eingangs gegebenen Definition Zellen genannt werden, ist ursprünglich entweder die der Kugel oder die des Ellipsoids. Die einzige ursprüngliche Verschiedenheit der Zellen, und wohl aller inneren Elementarorgane, besteht nur in einer mehr oder weniger großen Ausdehnung der Längenachse der Kugel, die dadurch zum Ellipsoid, endlich zur Röhre übergeht. Diese Verschiedenheit ist aber gewiß ursprünglich, und es läßt sich durchaus nicht nachweisen, daß aus der Kugelform sich in der Wirklichkeit die langgestreckte Form allmählig entwickele. Durch gleichmäßigen Druck gleich großer benachbarter Organe tritt die Form des entscheitelten Dihexaëders, der entscheitelten hexagonalen Doppelpyramide auf. Kieser hielt das Rhombendodekaëder für die Grundform. Dieser Körper zeigt allerdings 6seitige Schnittflächen, aber nur 4seitige Außenflächen, wohingegen der entscheitelte Dihexaëder nicht allein 6seitige Schnittflächen, sondern auch lauter 6seitige Außenflächen zeigt. Sind hingegen die benachbarten, drückenden Organe von ungleicher Größe, so entstehen andere, meist irreguläre Figuren: Cylinder, Würfel, Prisma, Stern ꝛc.

Ueber Stellung und Vorkommen der Zellen habe ich Eingangs dieses und in den Artikeln Holz, Markstrahlen, Parenchym, Stengel ꝛc. gesprochen. In Beziehung auf Stellung der Zellen im Stengel unserer Holzpflanzen muß ich jedoch hier noch eines Gegenstandes erwähnen, der zum Belag für die Richtigkeit meiner oben erwähnten Ansicht über das Verhältniß der Zellen zu den Röhrenbündeln dient. Nimmt man Querschnitte aus krautigen Stengeln, so sieht man die Längenachsen der Zellenquerschnitte stets im Umfange der Röhrenbündel und parallel der Peripherie derselben liegen, so daß man häufig den Zusammenhang einer Zellenreihe um den ganzen Röhrenbündel herum mit Bestimmtheit erkennen kann.

Meyen in den Abbildungen zu seiner Phytotomie, Tab. IX. fig. 1, giebt hier einen Querschnitt aus der Wurzel von Cissus tuberculata, welcher diesen Verlauf, besonders bei m und g, sehr getreu darstellt.

Die Membran der Zellen bildet einen in sich völlig geschlossenen Schlauch. Sie besteht, wie schon aus der dargestellten Entstehungsweise hervorgeht, aus kleineren Bläschen, welche nie verschmelzen, wohl aber sich so eng vereinen, und durch Dehnung der Zelle selbst, so abgeflacht werden, daß man ihr Vorhandenseyn nur an den Rändern isolirter Zellen erkennen kann, während die Membran selbst wasserklar und durchsichtig erscheint. Deutlicher tritt die blasige Zusammensetzung der Membran in verholzten Organen hervor (s. Holzkitt), so wie bei der Umwandlung derselben zu Pilzfäden (s. Krankheiten). Daß die Membran der Zellen dieselbe Metamorphosen eingehe, wie die der Röhren, beweis't die häufige Porosität, welche besonders im älteren Marke von Aesculus hypocast., aber auch in vielen anderen Pflanzen, besonders in vielen monocotyledonischen Gewächsen, deutlich hervortritt.

Ueber die Verbindung der Zellen unter sich und die Veränderung der Zellenmembran beim Processe der Verholzung handelt der Artikel Holzkitt.

Der Inhalt der Zellen ist theils flüssiger, theils fester Natur. Die festen Theile schwimmen theils frei im Zellensafte, und zeigen dann bei einigen Pflanzen das Phänomen des partiellen Kreislaufs der Säfte in einem Auf- und Absteigen der Zellsaftbläschen an den inneren Wandungen der Zelle, oder sie liegen ruhig und frei auf dem Boden der Zelle, oder sind der Zellenmembran angeheftet. Der Zellensaft selbst ist eine wasserklare Flüssigkeit, welche gewöhnlich mit dem Holzsafte (liquor xylinus Schulz, s. Säfte) für eine und dieselbe genommen wird, was aber wohl noch einer genaueren Bestätigung bedarf. Läßt sich erweisen, daß Zellen und Röhren gleiche Funktion in Leitung der Säfte haben, so ist auch die Identität des Zellen- und Röhrensafts erwiesen.

An festen Theilen enthalten die Zellen:

a) Stärkemehl, amylum, s. d. Art.

b) Zellensaftbläschen. Sie sind entweder wasserklar und erhalten durch Jod eine bestimmt grüne Färbung,

oder sie sind grün und färben sich durch Jod mehr oder weniger braun. S. Chlorophyllium.

c) Animale Infusorien, in den Zellen, besonders der Pollenkörner. Ich habe bis jetzt nur Moleküle und Molekularbewegung in der Samenfeuchtigkeit des Pollens entdecken können, und eine völlig gleiche Bewegung in den Zellsaftbläschen der, die feinsten Wurzelfasern an ihrer Spitze äußerlich bekleidenden, Schläuche wahrgenommen. Allerdings sind die Moleküle etwas größer und lebendiger, als z. B. die der Milchsäfte, doch habe ich keinen anderen auffallenden Unterschied auffinden können. Dahingegen haben Brongniart und Brown nicht allein willkührliche Bewegung, sondern sogar Gestaltenveränderung und Contraktilität an den Samenthierchen des Pollen beobachtet.

d) Spiralfasern. Das Vorkommen derselben in parenchymatischen Zellen ist bis jetzt bei Sphagnum- und Cactus-Arten, bei Orchydeen ꝛc. beobachtet worden. Weit häufiger findet sie sich im prosenchymatischen Zellgewebe. In den Holzröhren der Coniferen sind sie schon früher aufgefunden worden, und auch ich habe sie jetzt bei Juniperus deutlich gesehen, und finde in ihnen einen trefflichen Beweis für die Richtigkeit meiner Theorie von der Röhrenmetamorphose (s. Röhren). Der Spiralfaden tritt hier örtlich an die Stelle der drüsigen Organe, nie kommen Spiralfäden und Drüsen zusammen vor. Ich habe aber gezeigt, daß die Spiralfaser aus der Drüse hervorgehe und eine höhere Metamorphose derselben sey. Meyen, Abbildungen zur Phytotomie, Tab. XIII. fig. b, giebt hiervon ein sehr gutes Bild, wie überhaupt diese Abbildungen zu den besten, naturgetreuesten gehören, die mir bis jetzt zu Gesicht gekommen sind. Sehr allgemein ist das Vorkommen der Spiralfaser in den Holzröhren des Eichenholzes. Daß in Folge gewaltsamer Verletzungen die Zellenmembran durchaus in die Natur der Röhrenmembran übergehe und die Zelle dadurch in die Funktion der Röhre trete, habe ich im Art. Ueberwallung gezeigt.

e) Krystalle, s. d. Art.

Zellensystem. Ueber den Verein der Zellen zu Syste-

men, als Mark, Markstrahlen, Rinde, Diachym, handeln diese Artikel, so wie die Art. Holz, Markstrahlen, Stengel, Parenchym ɾc.

Zellgewebe, contextus cellulosus, heißt im weiteren Sinne jede Verbindung innerer Elementarorgane zu zusammenhängenden Massen. Im engeren Sinne versteht man darunter jeden Verein von wirklichen Zellen — Parenchym — und unterscheidet alsdann vom Zellgewebe das Röhren- und Gefäßgewebe.

Zergliederungskunde, s. Anatomie.

Zeugungswerkzeuge, s. Befruchtungswerkzeuge unter Blüthe.

Ziersträuche sind solche, die in den Lustgebüschen, wegen des schönen Laubes, der schönen Blüthen und der schönen Früchte gern gesehen und angepflanzt werden. — Es gehören vorzüglich dazu: der Flieder mancherlei Art, Siringa; der Goldregen, Citisus laburnum; der Sauerdorn, Berberis; der Pimpernußstrauch, Staphilea; der Heckenkirschenstrauch mancherlei Art, Lonicera; die Spireen mancherlei Art, *Spirea*; die Rosenarten, Rosa; der schwarze und rothe Hollunder, *Sambucus*; der Weißdorn, Crataegus; der Seidelbast, Daphne; die Besenpfrieme, Spartium scoparium; der Blasenstrauch, Colutea; die Robinien verschiedener Art, Robinia; der Fünffingerstrauch, Potentilla fruticosa; Schwalkenbeerstrauch, Viburnum; Jasmin, Philadelphus coronarius ɾc.

Zimmerholz. Alles Holz, welches der Zimmermann verarbeitet, wird im Allgemeinen Zimmerholz genannt. Man begreift aber unter Bauholz nur diejenigen Holzstücke, die zu Schwellen, Dohnen, Balken, Pfosten, Riegeln und Sparren nöthig sind, oder die der Zimmermann gebraucht, um ein Gebäude im Gerippe hinzustellen. Das Holz zu Treppen, Bohlen, Dielen, Dachlatten, Krippen, Wassertrögen, Wasserröhren, Zäunen ɾc., welche der Zimmermann ebenfalls anfertigt, wird unter dem Bauholze in der Regel nicht verhanden. S. Bauholz.

Zimmermann, s. Cerambyx.

Zoologie, Thierlehre. Wie die Phytologie, Pflanzenlehre (s. Botanik), uns mit der Pflanze als Einzelwesen wie

mit deren Gesammtheit bekannt macht, so lehrt uns die Zoologie die Summe und die Einzelwesen derjenigen Organismen kennen, welche Thiere genannt werden (s. Thier, Thiersystem). Es zerfällt diese Wissenschaft, wie die Botanik, in viele Abtheilungen, die hier wie dort nach demselben Schema gebildet werden können, z. B. Zoo-Physiologie, Zoographie, Zoo-Geographie ꝛc. Für das Studium dieser, dem Forstmanne in vieler Hinsicht interessanten Wissenschaft empfehlen wir: Wiegmann und Ruthe, Handbuch der Zoologie. Berlin, bei Lüderitz. 1832.

Zopf nennt man den äußersten Gipfel des Baumes. Zopfende heißen die Holzstücke, welche vom Bauholze, nachdem dies in erforderlicher Länge abgesetzt worden ist, abfallen. Die Zopfenden kurzer und dicker Nutzhölzer, z. B. von Sägeblöcken, können daher noch gutes und starkes Bauholz enthalten.

Zopftrocken, s. Gipfeldürr.

Zucker ist ein im Pflanzenreiche ziemlich verbreiteter, besonders in Blüthen und Früchten im koncentrirteren Zustande, jedoch selten krystallisirt vorkommender Stoff. Am reichlichsten enthält ihn der Nektar und der Honigthau. In beiden tritt er unter Einwirkung des Lichts auch krystallisirt auf. Er ist ferner im Holzsafte und in den Milchsäften der Holzpflanzen in ziemlicher Menge enthalten. Wie sich der Zucker aus dem Stärkemehle, dieses aus den zuckerhaltigen Pflanzensäften bilde, habe ich im Art. Vegetationstheorie gezeigt. S. ferner die Art. Stärkemehl, Säfte ꝛc.

Zuckerkistenholz. Die kleinen Kisten, worin der Zuckerkandis gewöhnlich verschickt wird, werden aus dünnen gerissenen Brettern gemacht. Man nimmt in Deutschland Buchenholz dazu. Die Stämme müssen so dick seyn, daß die Seiten-, Boden- und Deckbrettchen jedes aus einem Stücke besteht. Das dazu brauchbare Holz muß daher dick, sehr geradefaserig und leichtspaltig seyn. Die Schindelmacher verfertigen gewöhnlich auch die Brettchen zu den Zuckerkisten, die nur $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ Zoll dick seyn dürfen. Buchenholz ist deswegen vorzüglich brauchbar dazu, weil es dem Zucker keinen nachtheiligen Geruch und Geschmack mittheilt. — Die großen Kisten, worin der Rohzucker nach Europa kommt, sind von einer Art Eichen-

holz, das viel Aehnlichkeit mit dem Mahagonyholze hat, und daher meistens zu Möbeln verarbeitet wird.

Zünzler, Pyralides, s. Lepidoptera.

Zürbelkiefer, Arve, Pinus cembra. Die Zürbelkiefer ist ein immergrüner Nadelholzbaum der zweiten Größe, der sich mit starken Wurzeln im Boden sehr befestigt. Die Rinde an den jungen Stämmchen ist graugrün, und an den jungen Trieben mit brauner Wolle bedeckt. An alten Stämmen ist die Rinde grau, gerissen und blätterig. Die Nadeln sind 3 bis 4 Zoll lang, schmal, spitz, steif, und stehen zu fünf, seltener zu vier, in einer gemeinschaftlichen Scheide um die Zweige. Die Blüthe erscheint im Mai. Männliche und weibliche Blüthen sind von einander getrennt, aber auf demselben Baume. Sie haben viel Aehnlichkeit mit der Blüthe der gemeinen Kiefer. Die Zapfen, welche bis zum Herbste des ersten Jahres die Dicke einer Haselnuß erreichen, bis zum Spätherbste des anderen Jahres aber gewöhnlich 3 bis 3½ Zoll lang und 2 bis 2½ Zoll dick werden, und alsdann reif sind, enthalten unter jeder Schuppe 2 flügellose, stumpfdreieckige, mandelförmige, braungraue Nüßchen, deren Länge ⅓ Zoll, die Dicke aber ⅕ Zoll beträgt. Sie haben einen angenehmen nußähnlichen Geschmack, und werden häufig gegessen. — Man säet diese Zürbelnüsse oder Arvenüsse entweder alsbald im Herbste oder im Frühjahre, und bedeckt sie ½ Zoll dick mit Erde. Die jungen Pflanzen kommen im Frühjahre hervor.

Die Zürbelkiefer erträgt ein rauhes Klima, und liebt einen gemäßigt feuchten, guten Waldboden. Sie wächst aber langsam. — Das Holz ist weiß und weich, aber doch sehr dauerhaft. Die Tischler- und Bildschnitzer schätzen es vorzüglich. Die Nüsse werden gegessen. Auch wird Oel daraus gepreßt, und aus den jungen weichen Trieben wird der sogenannte karpatische Balsam gewonnen.

Zunge, s. Freßwerkzeuge.

Zusammenhangskraft, s. Cohäsion.

Zuschlag. An einigen Orten wird die Schonung Zuschlag genannt. Der Wald ist in Zuschlag heißt daher so viel als: er liegt in Schonung oder in Hege.

Zuschlag bei der Versteigerung. Wenn bei Versteigerungen Niemand mehr auf den ausgesetzten Gegenstand bie-

tet, so wird demjenigen, der das letzte Gebot gethan hat, der Gegenstand für sein Gebot überlassen, und durch einen Schlag mit einem Hammer oder Schlüssel rc. das Zeichen gegeben, daß kein Gebot mehr angenommen werde. Man nennt dies: den Zuschlag ertheilen. S. Nachgebot.

Zuwachs. Die Holzpflanzen legen, so lange sie leben, alle Jahre einen größeren oder kleineren Holzring unter der Rinde auf. Diesen Holzring oder Jahrring nennt man den Zuwachs. Der 10jährige Zuwachs eines Baumes besteht also in der kubischen Holzmasse, um die der Baum seit 10 Jahren dicker und länger geworden ist. Im hohen Alter der Bäume, und wenn sie kränkeln oder kümmern, ist der jährliche Zuwachs oder Jahrring oft so schmal, daß man ihn mit bloßen Augen kaum unterscheiden kann. S. d. folg. Art.

Zuwachsberechnung. Der Zuwachs an den Bäumen entsteht dadurch, daß sowohl am Stamme, als an den Zweigen, unter der Rinde jährlich ein neuer Holzring sich auflegt, und daß der Gipfel und die Zweige jährlich sich verlängern. Dadurch werden die Bäume mit jedem Jahre dicker und länger, bis sie ihr Wachsthum geendigt haben. Man nennt die dadurch jährlich hinzugekommene Holzmasse den Zuwachs. — Will man also wissen, wie viel der Zuwachs an einem Baume in den letzten 10 Jahren betragen hat, so müssen die letzten 10 Zuwachsringe oder Jahrringe gemessen und kubisch berechnet werden. Dies geschieht auf folgende Art:

Man läßt den zur Untersuchung bestimmten Baum fällen, und berechnet sowohl den Stamm, als die zu Knüppelholz noch tauglichen Aeste sammt der Rinde kubisch. Bei dieser kubischen Berechnung müssen aber sowohl der Stamm, als die abgehauenen Aeste in mehrere walzenähnliche Abtheilungen gebracht und jede Abtheilung numerirt werden, damit jede Abtheilung oder jedes Stück nach seiner Länge und dem mittleren Durchmesser, ohne merklichen Fehler, als Walze berechnet werden kann. Hierauf läßt man in der Mitte eines jeden, durch ein Zeichen abgetheilten, Walzenstückes ein Kerbchen hauen, das so tief seyn muß, daß man 10 Jahrringe bequem abzählen kann. Dieses Kerbchen muß auf der einen Seite senkrecht und auf der anderen schief seyn (\/). Nun zählt man die zunächst unter der Rinde befindlichen 10 Jahrringe genau ab, sticht hinter den

10ten Jahrring eine Stecknadel ein, mißt die Dicke dieser 10 Jahrringe, ausschließlich der Rinde, nimmt das gefundene Maaß doppelt, und zieht dieses Maaß von dem jetzigen Durchmesser des mit der Rinde gemessenen Walzenstückes ab, um zu finden, wie groß der mittlere Durchmesser des Walzenstückes vor 10 Jahren war; wobei angenommen wird, daß die Rinde vor 10 Jahren eben so dick war, wie jetzt. Nach diesem gefundenen geringeren neuen Durchmesser und der schon vorher gemessenen Länge des Walzenstückes, berechnet man nun den körperlichen Inhalt der Walze, wie sie vor 10 Jahren war, zieht diesen vom jetzigen Inhalte ab, und findet auf diese Art den Inhalt des Holzringes, der binnen 10 Jahren sich um den Baum gelegt hat; durch die Division mit 10 aber erfährt man den 1jährigen Zuwachs im Durchschnitte genommen. Wird nun diese Berechnung an allen abgetheilten, walzenähnlichen Stücken des Baumes vorgenommen, so weiß man den Zuwachs am ganzen Baume, jedoch ausschließlich derjenigen Aeste, die zum Knüppelholze nicht mitgerechnet worden sind.

Will man aber auch den Zuwachs am Reiserholze wissen so läßt man alle Reiser, worin noch 10 Jahrringe oder weniger am Abhiebe gezählt werden können, in Wellen binden, und mißt ihren körperlichen Inhalt vermittelst Wassers auf die bekannte Art. (S. Holzgehalt der Reiserbunde.) An den dickeren Asttheilen, bis zur Dicke des schon berechneten Knüppelholzes aber, muß der Zuwachs auf die Art, wie er an den Knüppeln untersucht worden ist, berechnet oder nach Gutdünken taxirt werden. Diese Berechnung ist freilich etwas mühsam, es bleibt aber kein anderes Mittel übrig, wenn man den Zuwachs ganz genau wissen will. — Da der Zuwachs an jedem Baume mehr oder weniger verschieden ist, so begnügt man sich gewöhnlich damit, ihn am Stamme und an den zu Knüppelholz noch dienlichen Aesten zu berechnen, und für den Zuwachs an den Reisern eine, nach früher schon gemachten Erfahrungen, verhältnißmäßige Holzmasse anzusetzen.

Weil aber die Bäume in einem Holzbestande immer von verschiedener Stärke sind, und auch verschiedenen Zuwachs haben, so müssen — wenn man den Zuwachs an einem ganzen Bestande wissen will — die Bäume nach ihrer merklich

verschiedenen Stärke klassificirt, und an einem, besser aber an einigen Bäumen von jeder Klasse der Zuwachs auf die vorhin gelehrte Art berechnet werden. Dadurch, und wenn man alle Bäume, nach Verschiedenheit der Klassen, auf einem ganzen Morgen zählt, läßt sich der Zuwachs finden, der an allen auf dem Morgen stehenden Bäumen seit 10 Jahren, oder auch jährlich Statt gefunden hat. — Gesetzt, es ständen auf dem Probemorgen:

1) 60 Stämme der 1sten Klasse, wovon jeder jetzt 80 Kubikfuß enthält, und der in den letztverflossenen 10 Jahren 12 Kubikf. Zuwachs gehabt hat;
2) 80 Stück der 2ten Klasse, jeden jetzt zu 50 Kubf. und 8 Kubf. Zuwachs;
3) 30 Stück der 3ten Klasse, jeden jetzt zu 20 Kubf. und 5 Kubf. Zuwachs,

so sind an 170 Bäumen, die jetzt 9400 Kubf. enthalten, binnen 10 Jahren = 1510 Kubik. zugewachsen. Dies macht also jährlich = 151 Kubf. Zuwachs pro Morgen. — Nimmt man nun an, daß die Zuwachsmasse in den nächsten 10 Jahren eben so viel betragen werde, so werden an den jetzt vorhandenen 9400 Kubf. Bestandesmasse jährlich $1\frac{57}{94}$ oder circa $1\frac{1}{2}$ Proc. zuwachsen.

$$(9400 : 151 = 100 : 1\tfrac{57}{94})$$

Sollte der taxirte Bestand in der ersten 20jährigen Periode verjüngt, also durch Stellung in einen Besamungs- und Lichtschlag in einen stärkeren Zuwachs kommen, so kann die Zuwachsmasse, den Um;tänden nach, etwas erhöhet, und statt $1\frac{1}{2}$ vielleicht $1\frac{2}{3}$ oder $1\frac{3}{4}$ Proc. angesetzt werden. Müßte aber der taxirte Bestand noch eine oder einige Perioden unangegriffen stehen bleiben, bis ihn die Reihe der Verjüngung trifft, und wäre zu vermuthen, daß sein Zuwachs, wegen des höheren Alters, nicht mehr so bedeutend seyn werde, wie bisher, so muß der Zuwachs nach Gutdünken vermindert berechnet werden.

Hat man den Procentsatz des wahrscheinlichen Zuwachses an einer gewissen Masse von Holz erforscht, und findet binnen einer bestimmten Zeit keine Verminderung an der Bestandesmasse Statt, so ist die Berechnung des Zuwachses, der während dieser Zeit oder Periode erfolgen wird, sehr leicht. Ge-

setzt, die Bestandesmasse betrage jetzt 2000 Klafter, der Zuwachs aber $1\frac{1}{2}$ Proc., und die Bestandesmasse solle noch 20 Jahre lang ohne Verminderung stehen bleiben, so wird auf folgende Art gerechnet:

$$100 : 1\tfrac{1}{2} = 2000\ x.$$

Hierdurch findet man, daß in einem Jahre 30, also binnen 20 Jahren = 600 Klafter zuwachsen.

Wenn aber jene 2000 Klaftern, und der Zuwachs daran, binnen den nächsten 20 Jahren so abgetrieben werden sollen, daß jährlich ein gleich großes Holzquantum bezogen wird, so nimmt der Zuwachs, mit Verminderung der Bestandesmasse, jährlich in arithmetischer Progression ab, und es wird dann der binnen 20 Jahren progressionsmäßig abnehmende Zuwachs, der im 1sten Jahre vom vollen Bestande 30 Klafter beträgt, auf die Art berechnet, daß man den erstjährigen Zuwachs = 30 Klafter, mit einem Jahre mehr, als die Abtriebszeit dauern soll, multiplicirt und das Produkt halbirt.

$$30 \times 21 = 630 : 2 = 315.$$

Der Zuwachs beträgt demnach binnen 20 Jahren	315 Klafter.
Dazu die jetzige Bestandesmasse	2000 —
Es können folglich binnen 20 Jahren gehauen werden	2315 Klafter.
oder jährlich	115¾ —

Soll aber die jetzige Bestandesmasse noch 20 Jahre lang unangriffen stehen bleiben, und käme sie erst in den darauf folgenden 20 Jahren oder in der 2ten Periode zum Abtriebe, so muß der Zuwachs für die 1ste Periode voll, mit	600 —
für die 2te Periode aber, worin der progressionsmäßige Abtrieb erfolgt, mit	315 —
Summa	915 Klafter.

angesetzt werden, wenn man die Ueberzeugung hat, daß der Zuwachs in der 2ten Periode eben so stark seyn werde, wie in der 1sten Periode. Hätte man diese Ueberzeugung aber nicht, so kann für die späteren Perioden ein ermäßigter Zuwachs angenommen und berechnet werden.

Der Zuwachs binnen 40 Jahren beträgt

demnach in unserem Beispiele . . . . 915 Klafter.
Dazu die jetzige Bestandesmasse mit . . . . 2000 —

Zuwachs und Bestandesmasse in der 2ten Periode . . . . 2915 Klafter.
Es können folglich in der 2ten Periode jährlich gehauen werden . . . . 145¾ —

Dieses Beispiel wird hinreichen, um zu sehen, wie die Zuwachsberechnungen gemacht werden müssen. Eine genauere Belehrung über diesen Gegenstand kann man in G. L. Hartig's Forstwissenschaft nach ihrem ganzen Umfange 2c., im 3ten Haupttheile finden.

Zuwachstabelle. Aus einer solchen Tabelle kann man ersehen, wie viel z. B. 1000 Klafter Bestandesmasse bei 1½ Proc. jährlichem Zuwachse, binnen 20 Jahren an Zuwachs überhaupt giebt, wenn die Bestandesmasse während der zum Abtriebe bestimmten 20 Jahre jährlich progressionsmäßig abnimmt. Auch läßt sich daraus sehen, wie viel der Zuwachs nach jedem Procentsatze beträgt, wenn der jetzt haubare Bestand erst in der zweiten oder in der dritten 2c. Periode zum Abtriebe kommen soll. Diese Tabelle erleichtert die Rechnungen beim Taxationsgeschäfte unglaublich, und schützt vor den sonst leicht möglichen Rechnungsfehlern. Siehe G. L. Hartig's Forstwissenschaft nach ihrem ganzen Umfange, 3ter Haupttheil, 9tes Kapitel.

Zweifelbäume nennt man diejenigen, wovon es bei der Auszeichnung des Bau- und Nutzholzes zweifelhaft ist, ob sie nach der Fällung fehlerfrei werden befunden werden. S. Anbohren.

Zweiflügler, s. Diptera.

Zweige, rami, s. Krone.

Zweisamenlappige Pflanzen, s. Dicotyledones.

Zweistielig nennt man die Bäume, wenn auf einem Stocke zwei Stämme stehen.

Zwergbirke, s. Birke, die Brockenbirke.

Zwiesel nennt man es, wenn ein Ast sich gabelförmig in 2 Theile getheilt hat.

Zwischennutzungen. Bei der Hochwaldwirthschaft ist es Regel, die jungen Holzbestände von 10 zu 10, oder von 20 zu

20 Jahren zu durchforsten, und die trocken gewordenen und übergipfelten Stämme wegzunehmen, damit die dominirenden Stämme besser wachsen können. Diese periodischen Nutzungen nennt man Zwischennutzungen, die Operation selbst aber wird Durchforstung genannt. S. Durchforsten.

Zwitterblüthe, s. Blüthe.

Anhang.

Tenthredinetae, Blattwespen, Ord.: Hymenopt. Fam.: Tenth. S. Hymenopt. (Tenthredo Linn.) Aderflügler mit nicht gestieltem, sondern mit der ganzen breiten Basis dem Thorax angefügtem Hinterleibe, meist sägeförmig gestalteter, verborgener oder wenig hervorgerückter Legröhre. Die Freßwerkzeuge der Wespe sehr entwickelt, wahre Kauorgane. Mandibeln stark und gezähnelt. Maxillen häutig, lederartig. Kinnladentaster 6gliedrig, fadenförmig. Lippentaster kürzer, 4gliedrig, das Endglied fast eiförmig. Lippe abgerundet, 3lappig, der mittelste Lappen schmaler. Die meisten tragen am Hinterleibe einen zurückgezogenen, jedoch äußerlich sichtbaren, sägeförmig gestalteten, gebogenen, quer gereiften und gezähnelten Legstachel, zwischen 2 hornigen, zusammengedrückten, rinnenförmigen Scheideklappen. Bei den Männchen endet das Aftersegment mit 2 scheerenartig gegen einander wirkenden Haltzangen. Ein guter Charakter liegt ferner in den starken Flügeladern, wodurch die Flügel ein gerunzeltes Ansehen erhalten. Ferner die Trägheit in den Bewegungen der Wespe: sitzen viel still, lassen sich leicht fangen.

Diese Familie bildet einen schönen Uebergang von den Schmetterlingen zu den Aderflüglern, so daß Oken sie sogar den Schmetterlingen zuzählt. Die Larve ist Schmetterlingslarve (Raupe). Das vollkommene Insekt aber ist unstreitig Wespe. Nicht allein, daß der Larvenstand in seiner äußeren Gestaltung an die Raupen des Schmetterlings erinnert, auch die Oekonomie hat die Blattwespenlarve in auffallender Uebereinstimmung mit dieser gemein. Sie lebt an der freien Luft, nährt sich von Pflanzenstoffen, meist von Blättern, besitzt das

Vermögen zu spinnen, und fertigt sich, wie die Raupen, zur Verwandlung ein dichtes Cocon von Seidengespinnste. Man nennt daher auch die Larven der Blattwespen Afterraupen. Sie unterscheiden sich von den wahren Raupen dadurch, daß sie immer mehr als 8 Fußpaare tragen, welches die höchste Zahl bei den Schmetterlingslarven ist. Nur die Gattungen Lyda und Cephus machen eine Ausnahme.

Die Blattwespen, von Linné mit dem gemeinschaftlichen Gattungsnamen Tenthredo belegt, zerfallen gegenwärtig in eine große Menge von Gattungen, die sich jedoch füglich auf 6, durch konstante, scharf hervorspringende Charaktere geschiedene Gattungen zurückführen lassen. Diese sind:

Gen. 1. Lyda, Langhornblattwespe.

Fühler fast so lang, wie der Körper, einfach borstenförmig, 20- bis 30gliedrig. Larve 6 Brustfüße und 2 Nachschieber am Aftersegmente.

Gen. 2. Cephus, Schwebwespe.

Fühler 18- bis 20gliedrig, keulenförmig. Hinterleib seitlich zusammengedrückt, oft wie ein Messer. Larve wie Lyda.

Gen. 3. Tenthredo, Sägeblattwespe.

Fühler 9gliedrig, seltener 10- bis 14gliedrig, faden- oder borstenförmig. Larve 18- bis 22füßig.

Gen. 4. Lophyrus, Buschhornblattwespe.

Fühler des Männchens doppelt gekämmt, buschförmig; des Weibchens 18- bis 23gliedrig, einfach gewimpert oder gezähnt. Bei beiden nur kurz. Larve 22füßig.

Gen. 5. Cimbex, Knopfhornblattwespe.

Fühler 5- bis 7gliedrig, mit einem dicken Knopfe endend. Größte Formen. Larve 22füßig. Nur auf Laubholz.

Gen. 6. Hylotoma, Waldblattwespe.

Fühler 3gliedrig, die beiden ersten klein, das äußerste sehr lang, stabförmig oder wenig kolbig. Bei einigen nach innen stark gewimpert. Larven 18- bis 20füßig.

Des beschränkten Raumes wegen können hier nur die den Nadelhölzern nachtheiligen Arten Erörterung finden. Wenn ich bei den schmarotzenden Hymenopteren vorzugsweise die Oekonomie derselben hervorhob, und die Beschreibung der Körperformen als Nebensache betrachtete, hier aber in letzterer Beziehung in's Specielle eingehe, so glaube ich mich durch die unendliche

Verwirrung, in welche uns Bechstein, Hennert und Zinke durch ihre Arbeiten in Beziehung auf Blattwespen gezogen haben, gerechtfertigt. So kommt z. B. bei Hennert der Fall vor, daß die verschiedenen Zustände dreier Gattungen als einer einzigen Art angehörend beschrieben werden (Tenthredo pini). Bechstein bezieht sich auf Hennert, Hennert auf Bechstein, und Keiner hat beobachtet. Erst nach dem Erscheinen von Klugs trefflicher Monographie der Blattwespen ist Ordnung in das Chaos gekommen. Die Schärfe seiner Bestimmung allein macht es möglich, bekannte Arten von noch nicht beschriebenen zu unterscheiden. Hierdurch und durch Larvenbeobachtung ist es mir geglückt, mehrere neue Species dieser dem Forstmanne so wichtigen Insektengruppe aufzufinden, wie dies der Verfolg zeigen wird. Wir beginnen mit:

Gen. 1. Lyda Fabr. Cephaleia Jurine. Pamphilius Latr. Psen Schr. Tenthredo Linn., Panz., Langhornblattwespe.

Lange, vielgliedrige, borstenförmige Fühler, fast von der Länge des Körpers, unterscheiden sie, wie erwähnt, sehr scharf von allen übrigen Blattwespen. Der Körper ist sehr platt gedrückt. Der Kopf eckig, meist so breit wie der Thorax. Der Hinterleib erweitert, mit scharfen Seitenrändern. Da die Gattungen schon durch die Fühlerbildung scharf geschieden sind, lassen wir hier die der Freßwerkzeuge unberücksichtigt. Die meisten über ½ Zoll Körperlänge.

Puppe ohne Gespinnst im Frühjahre 2 bis 8 Zoll tief in der Erde.

Larve walzig, raupenähnlich, mit 7gliedrigen, konischen Fühlhörnern dicht über den Augen, 6 sehr kurzen, hornigen Brustfüßen, ohne wahre Afterfüße, dafür 2 eigenthümliche, gegliederte, etwas gekrümmte, mehr einem Fühler als Fuße ähnliche Organe, Nachschieber genannt. Erstes und letztes Segment mit Hornplatten, die oft abweichend gefärbt sind.

Ei ist nur der Außenfläche eines Blattes oder Stengels angeklebt, nicht versenkt, wie bei den meisten Blattwespen; daher fehlt auch der weiblichen Wespe der wahre Sägestachel.

Die Larve lebt nur von Blättern, äußerlich auf Laub- und Nadelhölzern. Sie ist unbedingt an ein Gespinnst gebunden, ohne welches sie sich, wegen Mangel der Bauch- und Afterfüße, nicht frei fortbewegen kann. Wird sie durch Gewalt aus

ihrem Gespinnste entfernt, so kann sie nur dadurch wieder an einem Gegenstande in die Höhe steigen, daß sie sich auf den Rücken legt und einen Seidenfaden über die Brust spannt, der auf beiden Seiten des Körpers an den zu besteigenden Gegenstand angeleimt wird. Diesen Faden faßt sie dann mit den Brustfüßen und schiebt sich dadurch ein Stückchen vorwärts, während sie einen neuen Faden ausspannt. Das dadurch gefertigte Gewebe erhält das Ansehen und verrichtet auch die Dienste der Sprossen einer Strickleiter. Die Sprossen der Leiter werden von den Nachschiebern jedes Mal und regelmäßig wieder zerrissen. So mühsam diese Arbeit ist, so geht sie doch ziemlich rasch von Statten, und ich habe die Larve von Lyda hypothrophica in 2 Stunden einen Stamm von 7 Fuß Höhe ersteigen sehen. Unserem Grundsatze getreu führen wir auch hier nur die auf Nadelhölzern vorkommenden Arten auf:

a) Lyda pratensis.

Weibchen: Dimensionsverhältniß 12. 4. 4. 5. 11 *). Kopf schwarz, mit scharf begrenztem gelben Rande, gelber Mundgegend und Augeneinfassung, und 8 gelben Makeln. Fühler 33gliedrig, rothgelb, nach der Spitze hin dunkler. Das 2te Glied beim Männchen und Weibchen oberhalb tief schwarz. Thorax schwarz, vorn und hinten gelb gerandet, am Vorderrande ein dachförmiger gelber Fleck. Hinterleib oben schwarz,

*) Die 1ste der Zahlen bezeichnet die Körperlänge, die 2te die größte Breite des Kopfes, die 3te die Breite des Thorax, die 4te die des Hinterleibes, die 5te bedeutet die Länge eines Oberflügels. Diese Messungen sind allgemein von den größeren, aber nicht den größten Exemplaren meiner Sammlung entnommen. Die Einheit jeder Zahl ist, um genauer messen zu können und gebrochene Zahlen zu meiden, = ½ Par. Linie. Beim Gebrauche der Zahlen ist jedoch weniger auf das absolute Maaß, als auf das Verhältniß der Dimensionen zu einander zu achten. Die Messungen sind an völlig trocknen, todten Exemplaren genommen. Die Larven sind, nach in brenzlicher Holzsäure aufbewahrten Exemplaren gemessen und beschrieben. Ich kann diese Art der Aufbewahrung anempfehlen. Selbst die zarten Farben vieler Afterraupen erhalten sich unverändert, und die Form bleibt völlig dieselbe, Vortheile, welche beim Ausblasen der Larven in den meisten Fällen fast gänzlich schwinden. Sehr verdünntes Kreosot thut vielleicht noch bessere Dienste.

rostroth gesäumt. Unterseite überall blaßgelb, mit wenig tiefschwarzen Zeichnungen. Füße etwas röthlicher, nur die obere Seite aller Schenkel schwarz. Flügel mit gelbem Mahl. — Männchen: Dimensionsverhältniß 10. 3½. 3½. 3½. 8, mit linearem Verlaufe der Seiten des Hinterleibes, dunklere Färbung. Kopf bis auf die Mundgegend fast ganz schwarz. Eben so fehlt der gelbe Hinterrand am Thorax.

Puppe: wie oben.

Larve: 1 Zoll lang. Färbung, wie bei der folgenden Art, sehr unbestimmt, aus dem Schmutziggrünen in's Grasgrüne, Braune, Rothe und Citronengelbe übergehend. Hornschilder auf dem ersten und letzten Segmente blaßbräunlich. Sie ist von Hapf und Schwägerichen: Bemerkungen über Raupenfraß rc., 1829, sehr gut beschrieben und getreu abgebildet. Am schärfsten charakterisirt sie ihr Aufenthalt.

Ei: 1 Linie lang, blaßgrün, spindelförmig, gebogen, wie Kümmelkorn. Auf Kiefernnadeln, einzeln.

Schwärmzeit Anfang Mai. Das begattete Weibchen legt 30 bis 40 Eier (nach Hapf) an den oberen Theil der Kiefernnadeln ab, aus welchen sich in 8 bis 14 Tagen die Larve entwickelt. Jede Larve sucht sich nun einen besonderen Trieb aus, und beginnt ihren Fraß dicht unter der Terminalknospe, indem sie sich hier ein leichtes Seidengewebe spinnt und die benachbarten Nadeln abfrißt. Im Verfolge erweitert sie ihr Gespinnst nach unten, immer in der Umgebung ihres Nahrungsstoffes bleibend, so daß man am Ende ihres Larvenstandes in dem oberen Theile des Gespinnstes den ganz feinen Koth der jungen, in den unteren Theilen nur den gröberen der ausgewachsenen Larve hängen sieht. Es wundert mich, daß Hapf in seiner sehr gelungenen Arbeit auf diesen, die Oekonomie scharf bezeichnenden, Gegenstand nicht aufmerksam gemacht hat. Meist reichen die Nadeln eines Triebes für die Ernährung einer Larve hin, die selten länger als bis Mitte August frißt, sich dann vom Baume fallen läßt, um den Winter über in der Erde zu ruhen. Ende April habe ich dieselben Larven noch völlig unverändert gesehen, welche schon 8 Tage später als Wespen erschienen. Die Verpuppung geschieht demnach sehr rasch unter der Larvenhaut, und dauert nur kurze Zeit.

Diese Blattwespe ist schon in so großer Menge vorgekom-

men, daß die Larven das Eingehen ganzer Kiefernbestände veranlaßt haben. Fleißiger Betrieb der Orte mit Schweinen dürfte das einzige im Großen anwendbare Vertilgungsmittel seyn.

b) Lyda hypothrophica.

Weibchen: Dimensionsverh. 10. 3. 3. 4. 9. Kopf und Thorax wie bei L. pratensis, die gelben Zeichnungen aber weniger ausgeführt, mehr einfarbig Schwarz. Unterseite des Thorax überall glänzend tief schwarz. Fühler roth, mit gelber Basis der einzelnen Glieder. Das zweite Fühlerglied und die Spitze der Fühler schwarzbraun. Füße überall gleichfarbig dunkelbraun, variirend mit helleren Tibien und Tarsen. Flügel mit braunschwarzem Mahle. Hinterleib oben und unten gleichförmig dunkelbraun mit rostrothem Rande, var. in's Olivengrüne, seltener die Oberfläche ganz röthlichgelb. Männchen: Dimensionsverh. 9. 3. 3. 3. 9. Ueberall gleich breit. Fühler überall gleichfarbig, gelbroth, an der Spitze wenig dunkeler. Füße einfarbig, hell gelbroth. Hinterleib oben braunroth, mit breiter, gelbrother Einfassung, var. in Uebergängen, bis auf die beiden ersten Segmente ganz rothgelb. Bauch immer und überall rothgelb. Flügelmahl schwarz.

Puppe: wie L. pratensis.

Larve: 1 Zoll bis 1 Zoll 2 Linien. Unterscheidet sich von der Larve der L. pratensis durch tiefschwarze Färbung und scharfe Begrenzung der Hornplatten auf dem ersten und letzten Segmente. Das erste Segment mit 1, die beiden folgenden mit 2 glänzendschwarzen Brustflecken. Ueber jeder Brustwurzel ein schwarzes Hornschild. Färbung im Anfange nach jeder Häutung roth, gegen das Licht gehalten blutroth, in den späteren Perioden jeder Häutung aus Braun in Saftgrün übergehend. In diesem Falle der Kopf stets glänzend schwarz. Nach der letzten Häutung grasgrün oder citronengelb. Alle Hornschilder, Kopf, Füße, Fühler, Nachschieber braunroth.

Schwärmzeit von Mitte April bis Mitte Mai. Das Weibchen setzt sich nach dem Hervorkriechen aus dem Boden auf einen Grashalm, und wird hier von den in Menge herbeischwärmenden Männchen wiederholt begattet. Die Eier findet man wenige Tage später an den Nadeln der Rothtanne, auf den Nadeln eines und desselben Quirls vertheilt. Die Anfang Juni ausgekommenen Larven vereinen sich sämmtlich um

den Quirl eines Rothtannenzweiges, und spinnen sich hier ein gemeinschaftliches lockeres Seidengespinnst, in welchem jede Larve ihr eigenes abgesondertes Gehäuse sich anfertigt, und es, wie Lyda prat., durch ihren Koth verdichtet. Von diesem Gehäuse aus spinnt sich jede Larve eine eigene Leiter an den Trieben des Quirls aufwärts. Will sie fressen, so erklimmt sie die Leiter, beißt sich eine Nadel ab, und zieht diese, rückwärts kriechend in das Hauptgehäuse um den Quirl zurück, wo sie erst verzehrt wird. Ich habe die Oekonomie dieser bisher noch nicht gekannten und beschriebenen Blattwespe zuerst im verflossenen Jahre auf 20jährigen, sehr kränkelnden Rothtannen in unserem Thiergarten beobachtet. Von der Lebensart der Larve entlehnt, die stets unter ihrer Nahrung lebt und diese zu sich herabholt, habe ich die Blattwespe L. hypothrophica genannt. Schon in der ersten Hälfte des Juli ließen sich die Larven von den Bäumen fallen, um in die Erde zu gehen. Sie zeigten jetzt die beschriebene gelbe oder grasgrüne Färbung, und hatten ihr Spinnvermögen gänzlich verloren. Sie konnten sich daher nicht mehr wie früher, und wie ich dies bei L. prat. beschrieben, durch eine Strickleiter am Boden fortbewegen, sondern dies geschah durch eine wurmförmige, wälzende Bewegung des Körpers, die ich in früheren Zuständen nie bemerkt habe. Die Larve geht 5 bis 6 Zoll tief in die Erde, ruht hier in einer bloßen Höhlung bis Mitte April, verpuppt sich alsdann wie L. prat., und erscheint als fertige Wespe Ende dieses Monats, einzeln schon in der Mitte desselben. An Schlupfwespen habe ich im Zwinger, erst vor einigen Tagen, aus, in Glastöpfen überwinterten Larven, Pimpla, Cryptus und Sigalphus gezogen, die Species jedoch wegen Mangel an Zeit noch nicht bestimmen können. Im Art. Ichneumon habe ich der Gattung Sigalphus, Hohlwespe, nicht gedacht, da ich bisher noch keine Species derselben gezogen hatte, also auch keine Bemerkungen über ihre Oekonomie mittheilen konnte. Sie unterscheiden sich von den übrigen Schlupfwespen mit geraden Fühlern durch einen nur aus 3 verwachsenen Segmenten bestehenden Hinterleib, dessen letztes Segment das größte, halbkuglig, unten ausgehöhlt ist.

c) Lyda erythrocephala.

Weibchen: Dimensionsverh. 10. 3. 3. 4½. 10. Ueberall, auch die Flügel, stahlblau, nur der ganze Kopf und die Tibien

der Vorderfüße roth. Männchen: Dimensionsverh. 10. 3. 3. 3. 9. Färbung wie das Weibchen, nur die Mundgegend am Kopfe blaßgelb, und die Tibien der Vorderfüße roth. Nach der Abbildung, welche uns Treviranus (Verhandl. d. Vereins zur Beförd. des Gartenb. Band V. Heft 2) giebt, ist die Larve 9 Linien lang, braun, mit dunklerem Rückenstreif, gelbröthlichem Seitenstreif, grauem Kopfe. Eine abweichende Färbung der Hornschilde ist nicht angegeben. Uebrigens wie die vorbeschriebenen Arten. Nach Treviranus Beobachtung fraß die Larve im Mai und Juni 1828 besonders auf Pinus strobus im botanischen Garten zu Breslau. Weniger ging sie P. silvestris an, gar nicht: P. larix, picea und abies, die mit jenen ersten gemengt standen. Bis auf den abweichenden Nahrungsstoff scheint sie in ihrer Oekonomie am meisten mit L. hypothrophica überein zu stimmen, da auch sie nach Treviranus Angabe gesellig lebt und den jährigen Trieb verschont. Ich selbst habe noch nicht Gelegenheit gehabt, sie zu beobachten, obgleich ich das vollkommene Insekt nicht selten auch in unserer Gegend gefunden habe.

Von den auf Laubhölzern vorkommenden zahlreicheren Arten dürfte vielleicht L. betulae Beachtung verdienen, wenn ihre Oekonomie erst genauer beobachtet seyn wird.

Gen. 2. Tenthredo, Sägeblattwespe.

Da mir erst eine einzige Art dieser Gattung näher bekannt geworden ist, welche auf Nadelhölzern lebt, so mag es hier bei den Eingangs gegebenen Gattungscharakteren sein Bewenden haben.

a) Tenthredo abietum.

Die von mir beobachtete Sägewespe gehört der Untergattung Nematus Klug. an, ist von Herrn Professor Zetterstedt unserem Museo aus Schweden als Nematus pallideventris zugeschickt worden, und unter dem Namen N. papillosa aufgestellt, jedoch noch nicht in die Literatur eingegangen. Die Raupe gehört unstreitig mit zu den schädlichsten Insekten der Rothtannen (P. picea). Das Weibchen schwärmt Ende April und Anfang Mai um junge Rothtannen, und legt seine Eier in die eben aufbrechenden Knospen ab. Schon nach 8 Tagen findet man die Raupe im Innern der Knospe, die zartesten Theile derselben zerstörend, wodurch der Trieb für immer zerstört ist. Sehr selten entwickelt er sich, und zwar nur dann, wenn die

Gemmula der Knospe verschont blieb. Die Raupe nährt sich alsdann von den zarten Nadeln, aber nur bis Ende Mai, zu welcher Zeit sie vom Baume fällt, und die Puppenruhe bis zur nächsten Schwärmzeit in der Erde zubringt. Ich habe junge Rothtannen gefunden, an denen über 80 Proc. der Knospen zerstört waren.

Weibchen: Dimensionsv. 5. $1\frac{1}{2}$. 2. 2. 5. Fühler 9gliedrig, länger als der Thorax, braun. Kopf schwarz mit gelber Mundgegend. Thorax oben und unten schwarz mit gelben Seitenlappen. Hinterleib oben schwarz, der Länge nach gekielt, hinten zusammengedrückt, zwischen dem 1sten und 2ten Segment ein grüner Kerb. Bauch bräunlich- oder grünlichgelb. Füße, eben so Coxa des 2ten und 3ten Paares, die untere Hälfte der Schenkel und Schienbeine, so wie alle Fußglieder und Klauen des hinteren Fußpaares schwarz. Flügelmahl braun. Männchen: Dimensionsverh. $4\frac{1}{2}$. 1. $1\frac{1}{4}$, 1. 5. Fühler oben braun, unten gelb. Kopf schwarz. Mundgegend, Fühlerbasis, Einfassung der Augen gelb. Thorax und Hinterleib oben wie beim Weibchen, letzterer jedoch mit gelber Aftergegend. Unten überall gelb, eben so die Füße, nur Tibien und Tarsen des hinteren Paares braun. Flügelmahl braun.

Puppe: dicht unter der Erde in dunkelbraunen dünnen Cocons.

Larve: $\frac{1}{2}$ Zoll lang, 22füßig, überall grün, genau wie die Farbe der jungen Fichtennadeln, zwischen denen sie sitzt. Nur die Augen schwarz, der Fühlerfleck und die Mandibeln braun. Nur mit der Loupe sieht man auf den Segmenten Querreihen von Dornwärzchen, über jeder Fußwurzel einen Haufen solcher Dornwärzchen in einem dunkler grünen Felde. Außerdem ist die Hautfalte an jeder Seite des Körpers auf jedem Segment ebenfalls mit einem solchen dunkler grünen Warzenhäufchen gezeichnet. Durch die feine Haut sieht man die Haupttracheenstämme als weiße Linien deutlich hindurch schimmern.

Eier: noch nicht gesehen worden, aber ohne Zweifel in die Substanz weicher Nadeln der eben aufbrechenden Knospe versenkt.

Tenthr. abietis Lin. ist wohl nichts Anderes als Tenthredo (Dolerus Klug.) eglanteriae Fabr. Die Raupe lebt nach Klug von Biesen. Tenthredo abietis Fabr. hingegen ist wahrscheinlich Tenthredo (Allantus) neglecta Klug., deren

Raupe ebenfalls nicht auf Nadelhölzern vorkommt. So wäre denn die Benennung T. abietis mit Recht erledigt, und kann füglich der eben beschriebenen Art zugetheilt werden. Gleditsch und Zinke beschreiben unter T. abietis eine Blattwespenlarve und deren Oekonomie, welche mit unserer Art ziemlich übereinstimmt, so weit sich dies aus der wenig vollständigen Beschreibung entnehmen läßt. Wahrscheinlich haben beide nur die Raupe und ihre Beschädigungen beobachtet und sich durch die Benennung der Linnéischen und Fabricischen Species (T. abietis) verführen lassen, T. eglanteriae und neglecta für das vollkommne Insekt zu halten und deren Beschreibung der Beobachtung der Afterraupe auf Rothtannen hinzuzufügen; ein Umstand, der mich um so mehr bestimmt, obiger Species den Namen T. abietum als der wahren Rothtannenblattwespe zu geben. Die Beschreibung, welche Bechstein von T. abietis giebt, ist aus der Linnéischen Charakteristik T. abietis und der Hennertschen Beschreibung einer Lophyrusart zusammengeworfen. Daß er das Insekt selbst gar nicht gekannt hat, geht aus seinen eigenen Worten hervor: die Fühler müssen, nach Linné, 7gliedrig seyn.

Gen. 3. Lophyrus Latr. Hylotoma Fabr. *Diprion* Schrank. Pteronus Jurine. Tenthredo Linné, Panzer ꝛc.

Buschhornblattwespe. Fühler selten länger als der Thorax, beim Weibchen spindelförmig, gesägt, beim Männchen lang und doppelt gekämmt, die langen Kammzähne von unten nach oben in der Länge abnehmend, daher buschförmig. Gliederzahl zwischen 18 und 23. Der Körper, besonders der Weibchen, kurz, walzig, dick, mit kleinem, dem Thorax dicht anliegenden Kopfe.

Puppe: allgemein in einem dichten, eiförmigen Seidencocon, von weißer, gelber oder brauner Farbe, an Nadeln klebend oder unterm Moose.

Larve: allgemein 22füßig, raupenähnlich, daher: Afterraupen genannt mit eigenthümlichen, die Arten scharf charakterisirenden Flecken zwischen und über den Augen.

Eier: zeilig in einer Rinne in Nadeln, welche mit Schleim und Nagespähnen wieder verkittet ist.

Erste Reihe, Formen von Loph. pini, Kopf der Weibchen ganz schwarz oder die schwarze Farbe vorherrschend. Für-

bung der W. im Allgemeinen gelb und schwarz. Larven mit meist glattem, nicht dornigem Körper nnd scharf begrenzten Zeichnungen auf dem Kopfe. Cocon meist braun.

a) Loph. pini — Kieferblattwespe.

Weibchen: Dimensionsverh. 8. 2½. 3½. 4. 7. Grundfarbe schmutzig blaßgelb. Braunschwarz sind: der Kopf bis auf den Mund, die Fühler, außer den 2 ersten Gliedern, 3 große Flecke auf dem Thorax, bisweilen auch das Schildchen, der Rücken des Hinterleibes außer den 2 ersten und 2 letzten Segmenten, die Schenkel der beiden hintersten Fußpaare theilweis. Fühler 19- bis 20gliedrig. Männchen: 6. 2½. 3. 3½. 6. überall schwarz, gelb sind: die Basis der Fühler, die Palpen, die Tibien und Tarsen der Füße.

Puppe: 5 Linien lang, braun, meist unter Moos.

Larve: bis 1 Zoll lang. Kopf braun, zwischen den Augen ein 3eckiger, über diesem ein dachförmiger schwarzer Fleck. An den Seiten des 1sten Segmentes 2 schwarze Flecke. Brustfüße mit schwarzen Hornplatten, über jedem Bauchfuß ein horizontales schwarzes +⌒, Färbung von schmutzigem Dunkelgrün bis Hellgelb, mit einer wenig dunklern Rückenlinie und einer dunklen Seitenlinie. Die Querrunzeln aller Segmente mit mikroskopischen Dornreihen besetzt. In dieser Series zeigt nur pini die Dornen. Kurz nach jeder Häutuug sind diese Charaktere weniger hervortretend; da die Raupen aber stets gesellig leben, so wird man unter jeder Gesellschaft immer wenigstens einige finden, die sie an sich tragen.

Oekonomie: s. weiter unten. L. pini am nächsten steht:

b) Loph. virens.

Weibchen: Dimensionsverh. 8. 2½. 3½. 4. 8. Grundfarbe goldgelb. Schwarz sind: eine Binde zwischen den Augen, in der die Nebenaugen liegen, 3 Flecke auf dem Thorax, die Brust, die Ränder aller Segmente des Hinterleibes, auch unten. Der Raum zwischen den beiden Randnerven und das Flügelmahl gelb. Fühler 18gliedrig. Männchen: 7. 2¼. 3. 3. 6. schwarz. Hinterleib unten ganz roth, oben von der Spitze bis beinah zur Basis breit roth gerandet. Beine überall rothgelb. Fühler mit 20 Strahlen, Schein ins Röthliche.

Puppe: wie vorige. Ich habe sie bis jetzt nur auf Waldwiesen an Grasstengeln klebend gefunden; die Larve ist

mir noch unbekannt und die einzige, wo ich in Zweifel bin, ob sie den Nadelhölzern angehört.

c) Loph. laricis.

Dimensionsverh. des Männchens und Weibchens = Loph. pini. Weibchen: Man kann die Grundfarbe eher schwarz nennen, und dann sind die Fühler rostroth (var. schwarz), die beiden Seitenlappen vor der Flügelbasis, ein Doppel-Fleck auf dem Schildchen gelb, die Segmente des Hinterleibes oben mehr, unten weniger gelb gerandet (unten var. ganz schwarz). Die beiden ersten Segmente des Hl. rostroth (var. schwarz). Die Gegend um den After immer ganz schwarz, und dies der Hauptunterschied von der folgenden Art. Füße gelb mit rothen Schenkeln. Fühler 20gliedrig. Männchen ganz schwarz, nur die Afterspitze röthlich. Fühlerbasis schwarz, Füße gelb mit rothen Schenkeln. Flügelmahl ungefärbt.

Puppe: hellbraun an Kiefernadeln.

Larve: ist mir noch nicht bekannt geworden.

d) Loph. frutetorum.

Weibchen: Dimensionsverh. 8. 2. 3. 4. 7. Grundfarbe gelb. Kopf bis auf die gelbliche Oberlippe und Fühlerbasis schwarz. Rücken 3 schwarze Flecke (var. ganz schwarz), Schildchen meist gelb. Seitenlappen an der Flügelbasis und Brust gelb (var. schwarz). Hinterleib mit gelber Basis (var. schwarz). Alle übrigen Segmente rund herum mit breiter schwarzer Einfassung (var. oben ganz schwarz). Afterklappen immer rothgelb. Fühler 19gliedrig, schwarz, bis auf die beiden Grundglieder. Füße gelb. Schenkel der Hinterfüße var. oberhalb schwarz. Tibienspitze schwarzbraun. Tarsenglieder schwarz geringelt. Männchen: Dimensionsverhältn. 7. 3. 3½. 3. 6. Unterscheidet sich vom Männchen des Loph. virens nur durch seine blauschwarzen Fühler und den weniger weit nach vorne roth gesäumten Hinterleib, der unten ebenfalls ganz roth ist.

Puppe: braun, unterm Moose.

Larve: Form und Größe der Larve von L. pini. Kopf grün. Eine dünne, schwarze Linie beginnt auf jeder Seite des Kopfes außerhalb des Fühlerpunktes, zieht durch die Augen, so daß diese davon eingefaßt werden, und von dort in gerader Richtung aufwärts. Auf dem Scheitel vereinen sich beide, jedoch nicht immer. Färbung grasgrün, mit einem dunklern Rückenstreifen und einem breiteren Seitenstreifen, unter diesem

eine weiße Längslinie. Haut ganz glatt ohne Dornpunkte. Oekonomie = Loph. pini, jedoch in größeren Gesellschaften. Ich fand sie im verflossenen Jahre in den Neustädter Institutsforsten und den diese begrenzenden Privatwaldungen in besorglicher Menge mit Loph. pallidus zusammen, jedoch in getrennten Familien. Aus 60 Cocons beider Arten erhielt ich 26 Schlupfwespen (Tryphon sexlituratus Grhst.).

e) Loph. variegatus.

Zwischen L. laricis und frutetorum steht eine Blattwespenart, welche ich ebenfalls im verflossenen Jahre, theils in der Umgegend Berlins, theils in den Neustädter Institutsforsten als Raupe gesammelt und beobachtet habe. Die Afterraupe stimmt, wie überhaupt alle Lophyrus-Larven, in Körperverhältnissen und Oekonomie mit L. pini überein, ist aber abweichend gezeichnet. Zwischen und etwas über den Augen des braunen Kopfes zeigt sich eine schwarze, in der Mitte getheilte Binde. Die Augen stehen jedoch noch im braunen Felde, oder werden höchstens von der Binde an ihrer inneren Seite berührt. Die Binde setzt sich über den Augen fort, vereint sich auf dem Scheitel in einer Spitze und bildet ein in der Mitte offenes Dreieck oder Fünfeck. Zuweilen ist nur die Linie zwischen den Augen vorhanden. Der Körper ist wie bei der vorigen Art ganz glatt, hellgrün, mit einer doppelten, dunkleren Rückenlinie, einer scharf begrenzten, breiten, dunkelgrünen Seitenlinie, und einer zusammenhängenden, dunkelgrünen Linie über den Fußwurzeln. Brustfüße mit fast ungefärbten Hornplatten. Aus den theils weißen, theils braunen Cocons dieser Afterraupe erhielt ich folgende Blattwespen.

Weibchen: Dimensionsverhältn. 6. 2. 2¼. 3. 6. Fühler 19gliedrig. Außer der wesentlich geringeren Größe giebt die genaueste Vergleichung mit L. frut., selbst durch alle Varietäten hindurch, keinen anderen Unterschied, als daß die beiden gelben Flecke auf dem Schildchen, welche bei frutet. nur ausnahmsweise, bei laricis fast allgemein sind, auch hier überall vorkommen. Dagegen ist das Männchen sehr scharf von beiden Arten unterschieden. Dimensionsverhältniß 6. 2. 2¼. 2. 5. Oben, bis auf das letzte Segment, ganz schwarz. Unten schwarz. Bauch von der Basis bis zur Mitte schwarz, von da bis zum letzten Segment roth, schwarz gerändert. Der Rand überall abwechselnd roth und schwarz. Die gelben Füße bis beinahe zur Spitze

der Schenkel schwarz. Flügelmahl bestimmt gelb. Fühler 18 bis 20strahlig. Die Bauchseite hat beim Männchen ein buntscheckiges, roth und schwarzes Ansehen, weshalb ich diese noch nicht beschriebene Art L. variegatus genannt habe.

Mehrere dieser Reihe angehörende Lophyrenarten muß ich hier übergehen, um nicht zu weitläuftig zu werden: Loph. memorum, elongatulus, politus, juniperi.

Zweite Reihe. Am Kopfe der Weibchen die rothe oder gelbe Farbe vorherrschend. Färbung der Weibchen im Allgemeinen röthlich und schwarzbraun. Die Männchen meist mit gelber Oberlippe. Die Raupen mit Dornpunkten ohne bestimmte Zeichnung des Kopfes, dieser einfarbig oder verwaschen, dunkler oder heller. Cocon mit seltnen Ausnahmen weiß. Den Uebergang wegen der noch herrschenden gelben Farbe bildet:

f) Loph. polytomus.

Diese noch nicht beschriebene Species ist die einzige Art, die ich bis jetzt auf Rothtannen gefunden habe. Weibchen: Dimensionsverh. 6. 2. 2¼. 3. 6. Fühler 23gliederig, übrigens aber mit Loph. rufus gar nicht zu verwechseln. Kopf gelb, mit einer breiten, schwarzen Binde zwischen den Augen, an deren unterer Grenze die schwarzen Fühler mit 2 gelben Grundgliedern noch im gelben Felde stehen. Auf dem Thorax die beiden Seitenfelder schwarz. Schildchen gelb. Kopffeld gelb mit schwarzem Fleck. Seiten gelb. Brust var. schwarz. Hinterleib mit gelber Basis. Alle übrigen Segmente gelb, rund herum mit schwarzen Binden. Afterklappen gelb. Aeußere Seite aller Schenkel schwarz. Klauen schwarz. Tarsenglieder schwarz geringelt. Tibien des hinteren Fußpaares mit schwarzer Spitze. Flügelmahl gelb. Männchen: Dimensionsverhältn. 4½. 2. 2. 2. 5. Fühler mit 22 Strahlen und einem Endgliede, länger als der Thorax. Schwarz, Mundgegend und Seitenlappen, so wie die Beine gelb. Hinterleib unten ganz roth, oben nur das Aftersegment. Flügelmahl rothgefärbt. Larve weiß, ins Grünliche. — An Rothtannennadeln. Die Raupe ist eine der schönsten Lophyrenraupe. Sie hat auf den ersten Blick viel Aehnlichkeit mit der Raupe von Noctua piniperda, Kopf braun, um die Mundtheile heller, gelblichweiß. Zwischen und über den Augen, diese nicht berührend, ein dunkelbrauner, pentagoner Fleck, der sich in einer schmalen Linie über den Scheitel fortsetzt. In der Mitte

des Fünfecks ein helles Dreieck. Auf jeder Seite des Scheitels ein dunkler Bogenfleck. Körper bis ¾ Zoll lang. Oben bis zur Hautfalte schön apfelgrün, mit einem milchweißen Rücken- und einem eben solchen Seitenstreifen. Unterseite und Füße dunkel fleischroth. Sie lebt einzeln und frißt, wie alle Lophyrenraupen, nur die vorjährigen Nadeln. Verpuppung in den ersten Tagen des Juni. Cocon an Fichtennadeln, weiß, ins Grünliche. Schwärmzeit nach 14tägiger Puppenruhe. Wahrscheinlich unter denselben Modifikationen, wie bei L. pini. Ueberwintert wahrscheinlich im Eizustande.

g) Loph. pallidus. Tenthr. pinastri Bechst.

Weibchen: Dimensionsverh. 6. 2. 2½. 2¾. 6. Grundfarbe röthlichgelb, bei frischen Exemplaren tritt die röthliche Färbung lebhaft hervor. Bauch einfarbig grün. Kopf blaß röthlich gelb, nur die nächste Umgebung der Nebenaugen meist dunkel. 2 bis 4 Grundglieder der braunen, 19gliedrigen Fühler gelb. Am Thorax das Kopffeld mit 2 dunkel rothbraunen Längsstreifen, jedes Seitenfeld mit einem länglichen, braunen Fleck. Schildchen und Brust ungefärbt. Am Hinterleib das 1ste und die 2 letzten Segmente gelb, die übrigen nur auf der Oberseite schwarz. Bauch an lebenden Exemplaren bestimmt grün. Füße gelb, Hinterfüße mit braunen Tibienspitzen und geringelten Tarsengliedern. Viele Weibchen variiren so, daß man sie in trocknen Exemplaren von L. pini fast nur am Kopfe unterscheiden kann. Männchen: Dimensionsverhältn. 6. 2. 2'. 2½. 5. schwarz, oben nur die Afterspitze, unten die 3 oder 4 letzten Segmente roth. Mundgegend und Füße gelb. An dem Exemplar, welches ich besitze, und welches das einzige unter einer großen Menge von Weibchen aus den Neustädter Institutsforsten war, ist die Außenseite der Hinterschenkel schwarz. Fühler mit 18 Strahlen und einem Endgliede.

Cocon: weiß, an Nadeln und im Moose.

Larve: Kopf hell bis dunkelbraun, ohne irgend eine Zeichnung immer einfarbig. Nach de Geer und Müller soll der Kopf glänzend schwarz seyn. Dies ist wohl ein Irrthum. Mir ist erst ein einzige Lophyrenraupe mit wirklich schwarzem Kopfe vorgekommen, und dies ist wahrscheinlich die Raupe von L. rufus oder von laricis. Ich kann dies noch nicht mit Bestimmtheit nachweisen, da sie noch in der Verpuppung liegt. Grundfarbe der Raupe von L. pallidus hellgrün, auf dem Rücken

ein dunkler grüner, der ganzen Länge nach gethellter Doppelstreif. Hierauf ein breiter dunkelgrüner Seitenstreif, dessen unterer Rand an jedem Segment einen dunkleren Flecken trägt. Die Fußwurzeln mit grünen, warzenähnlichen Flecken bezeichnet, die, wie der ganze Körper, mit starken, jedoch immer nur durch die Loupe sichtbaren Dornen besetzt sind. Brustfüße mit großen schwarzen Hornschilden.

h) Loph. socius.

In unserem Museo befindet sich ein Männchen dieser Art aus Kärnthen, das Weibchen war bisher noch unbekannt. Auch ich würde es schwerlich aufgefunden haben, wenn mich nicht die Beobachtung der Larve dazu geleitet hätte. Es bildet einen interessanten Uebergang von L. pallidus auf rufus. Von ersterem hat es die Zahl der Fühlerglieder (19) und genau die Zeichnung des Thorax. Von letzterem trägt es alle übrigen Charaktere. Weibchen: Dimensionsverhältn. 7. 2. 2½. 2. 6. Kopf überall roth, nur die 3 Aeugel im schwarzen Felde. Fühler 19gliedrig, braun, 2 bis 3 Grundglieder, roth. Thorax überall roth, genau mit der rothbraunen Zeichnung der vorigen Art. Hinterleib walzig, oben und unten wie die Füße einfarbig roth, nur die Tibienspitze der Hinterfüße etwas dunkler. Männchen: Dimensionsverh. 6. 2. 2. 2. 5. Uebrigens in der Größe selbst sehr variirend. Es kann mit dem Männchen von L. polytomus verwechselt werden, unterscheidet sich jedoch von diesem durch die kurzen, 20strahligen Fühler und ein ungefärbtes Flügelmahl. Seitenlappen wenig oder gar nicht gelb.

Cocon: meist weiß, doch auch braun.

Raupe: Kopf oben braun, zwischen den Augen verwaschen, glänzend-schwarz. Von den Mandibeln aus eine schwarze, verwaschene Linie um den Hinterkopf ziehend. Erstes Segment hellgrün, fast ungefleckt. Auf dem Rücken ein, sowohl der Länge nach als in der Quere getheilter, schmutzig dunkelgrüner Doppelstreif, dem in kurzem Abstande ein breiter dunkelgrüner Seitenstreif folgt. Ueber den Fußwurzeln regelmäßige dunkelgrüne Flecke, so daß diese Farbe als Hauptfarbe und die Raupe viel dunkler als alle übrigen erscheint. Der ganze Körper ist mit schwarzen Dornwärzchen besetzt, die auch mit bloßem Auge erkennbar sind. Die Raupe kommt meist einzeln vor, lebt jedoch vielleicht im früheren Alter anch gesellig. Sie ist gegenwärtig in unserer Gegend nicht selten.

i) Loph.

i) Loph. rufus.

Weibchen: Dimensionsverh. 8. 2. 2½. 3. 7. Fühler 23gliedrig und hiernach nur mit L. polytomus zu verwechseln. Körper überall gelbroth, nur die Aeugel, die Fühler vom 3ten Gliede ab und die Basis des Hinterleibes oben dunkler. Männchen: 7. 2. 2½. 2. 6. Fühler mit 23 bis 25 Strahlen, länger als der Thorax. Das einzige Männchen, welches ich durch die Güte des Herrn Oberförster Muss besitze, ist oben überall schwarz. Füße und Hinterleib unten roth mit schwarzer Spitze und schwarzem Rande. Flügelmahl undurchsichtig roth.

Cocon: weiß. Die

Raupe ist mir unbekannt. Christ beschreibt sie: grünlich mit schwarz getüpfelten Längsstreifen und glänzend schwarzem Kopf. Schäffer bildet sie grünlich mit schwarzen Punkten besprengt ab, woraus wohl hervorgeht, daß sie mit der Larve der vorigen Art am meisten übereinstimme.

Mehrere abweichend gebildete Lophyrenlarven habe ich noch in der Verpuppung liegen, muß also das Nähere darüber später berichten.

Als Prototyp der Oekonomie sämmtlicher Lophyren wählen wir die, der am meisten beobachteten Art: Loph. pini. Im verflossenen Decennium war dies die verbreitetste Species, jetzt scheint sie von anderen vertreten zu werden, wenigstens kommen in unserer Gegend Loph. pallidus, frutetorum und variegatus eben so häufig vor als Loph. pini.

Schwärmzeit von Mitte April bis Mitte Juli. Die meisten schwärmen in der ersten Hälfte des Mai. Die Begattung wird auf eine eigenthümliche Art vollzogen. Das Männchen nähert sich dem Weibchen rückwärts gehend von hinten, faßt es mit 2 Haltzangen, und beginnt so die Begattung, welche ¼ bis ½ Stunde dauert. Das befruchtete Weibchen sucht sich nun eine Nadel aus und ritzt dieselbe, rückwärts gehend, mit niedergebogenem Hinterleibe vermittelst der Säge der Länge nach auf, legt 2 bis 10 Eier in die Ritze, und verklebt die Rinne, wie es mit dem Eierablegen vorschreitet, mit einem aus dem After dringenden, zähen Schleime, der sich mit den Sägespähnchen vermischt. Auf diese Weise legt ein Weibchen oft über 100 Eier an verschiedene Nadeln ab.

Die Weibchen sind sehr träge, fliegen selten und nur bei

Sonnenschein. Will man sie haschen, so lassen sie sich fallen ohne zu fliegen. Die Männchen sind lebhafter, fliegen aber ebenfalls nur um Weibchen zu suchen. Der Flug ist singend wie der einiger Mückenarten. Die Männchen sterben kurz nach der Begattung, die Weibchen kurz nach dem Ablegen der Eier.

Je nachdem die Witterung günstig ist, erscheinen die Raupen in 2 bis 3 Wochen und beginnen sogleich ihren Fraß, der bis in den Oktober dauert. Der Hauptfraß fällt in die Monate August und September.

Alle Lophyren sind nur auf Nadelhölzer angewiesen, nur bei L. virens bin ich der Sache nicht gewiß. Die meisten fressen auf der Kiefer (P. silvestris), nur eine Art habe ich auf Rothtannen gefunden (L. polytomus). Einige Arten kommen auf Wachholder vor (L. junip.). Die Afterraupe der meisten lebt gesellig, meist in größeren Familien von 50 bis 80 Stück. Doch kommen auch Arten vor, deren Raupe einzeln lebt, dies ist namentlich mit L. socius nemorum und einigen anderen der Fall, die ich noch in der Verpuppung liegen habe. Man findet die Larve auf Holz von jedem Alter; bald zieht sie jüngeres, bald älteres Holz vor, je nachdem das eine oder andere krankhafter ist. In schlechtem, unterdrücktem Unterwuchse wird man sie stets auf diesem finden, in kräftigen Schonungen hingegen ziehen sie sich auf die übergehaltenen Samenbäume, wenn diese durch den ungewohnten freien Stand weniger kräftig wachsen als das Unterholz. Sie skelettiren die Blätter, d. h. sie fressen nur das Diachym der Nadeln an den Seiten der Mittelrippe ab, und lassen diese stehen. Schon hieran kann man ihren Fraß erkennen.

Vom Auskriechen aus dem Ei bis zur Verpuppung lebt die Afterraupe 7 bis 9 Wochen, spinnt sich dann entweder an den Nadeln oder im Moose ein, und zwar ohne Unterschied der Art. In dem harten, papierartigen, eirunden Seidencocon ruht nun die Afterraupe im Larvenstande eine sehr unbestimmte Zeit. Von 300 Larven der L. pini kamen die Hälfte schon 14 Tage nach dem Einspinnen im Monat Juli 1831 aus. Die andere Hälfte lag bis Ende Juli 1832, also über 12 Monate. Nach Müller: Afterraupenfraß, Aschaffenburg 1821, ist der normale Entwicklungszeitraum 8 bis 9 Monate, und dies habe ich auch in vielen anderen Fällen be-

stätigt gefunden. Der Herr Forstmeister von Hinkeldei (die Mittheilung seiner interessanten Beobachtung an diesem Orte möge mir gestattet seyn) zog aus einer Anzahl von Cocons die ersten Blattwespen im März 1827. Diesen folgten andere im Sommer und Herbste desselben Jahres. Er erhielt aber noch Wespen in den Jahren 1828 und 1829 zu verschiedenen Jahreszeiten, bis im September 1829 der Rest der noch nicht ausgekrochenen Puppen leider zufällig vernichtet wurde. Eine ähnliche Erscheinung ungleicher Dauer der Puppenruhe, oder vielmehr der Larvenruhe unter der Puppenhülle (denn die eigentliche Verpuppung geschieht immer 10 bis 14 Tage vor dem Auskriechen, und das Insekt ruht so lange als Larve im Cocon) findet bei den Holzwespen Statt. S. Urocerata.

Schon häufig, besonders aber vom Beginn des vorigen Decenniums ab, hat sich die Afterraupe als eins der schädlichsten Forstinsekten gezeigt. Sie kommt zuweilen in so ungeheurer Menge vor, daß ganze Reviere entnadelt werden. Ganz alte, und jüngere schlechtwüchsige Bestände gehen häufig in Folge der Verletzung ein, kräftigere Bestände erholen sich zwar wieder, wenn der Fraß sich nicht erneuert, und wenn nicht andere Raupen oder Borkenkäfer den Verheerungen folgen; im günstigsten Fall ist aber der Verlust an Zuwachs viele Jahre nach dem Fraße stets sehr bedeutend, ein Verlust, der, weil er nicht so offenbar vor Augen liegt, viel zu wenig gewürdigt wird. Ihre eifrigsten Vertilger sind aus der Familie der Schlupfwespen die Tryphonen. Noch nie habe ich einen Tryphon aus anderen als Blattwespenlarven gezogen. Die häufigsten sind: Tr. marginatorius, nigritarsus und sexlituratus. Außerdem habe ich mehrere Ophionen und einen Ichneumon aus ihnen gezogen. Von Diploleparien kommt eine Eurytoma bis 150 Stück in einem einzigen Cocon vor. Von mehreren Tachinen ist T. lucorum die häufigste. Besonderes Gewicht legt Müller auf die Wirksamkeit der Mäuse und Ameisen. In Beziehung auf erstere kann ich dies leider bestätigen; sie hatten mir die Cocons, welche noch im December in großer Menge unter dem Moose zu finden waren, bis zum Februar dieses Jahres fast sämmtlich entleert. Der Schade für meine Sammlung ist um so größer, da aus ⅓ der im December gesammelten Cocons sich Schlupfwespen entwickelten. Die wichtigsten Vertilgungsmittel sind:

1) Betrieb der Orte mit Schweinen.

2) Moosharken ist anwendbar, da viele Tönnchen im Moose selbst liegen. Die meisten bleiben aber liegen und müssen aufgesucht werden, was eine mühevolle Arbeit ist.
3) Raupengräben. Die Raupe wird dadurch zwar am Weiterziehen verhindert, da aber fast zu jeder Zeit Weibchen schwärmen, so verbreitet sich das Uebel dennoch durch diese.
4) Anprellen hilft nur in den Morgenstunden, so lange es kühl ist, später sitzen die Raupen zu fest. S. Vertilgungslehre.
5) In jungen Orten ist das Sammeln der Raupen anwendbar, wo sie meist in großen Klumpen niedrig an den Aesten sitzen, so daß man die Zweige leicht abreichen und abschneiden kann.

Vergleichende Versuche über den Einfluß der Säuren, Salze, Alkalien, alkalischen Erden, Erd-Erden, Metall-Oxyde und einiger Metalloide auf Keimung und Wachsthum der Pflanzen.

Die Versuche wurden sämmtlich gleichzeitig, unter gleichen äußeren Verhältnissen und zwar in folgenden Erdenmengungen gemacht:

I. Reiner, feinkörniger Quarzsand, mit Essigsäure vom Kalkgehalte völlig befreit.
II. Feinkörniger Quarzsand mit 1' Proc. kohlensaurem Kalk, ½ Proc. Eisenoxyd-Hydrat, $\frac{1}{10}$ Humus, 3 Thon. Der gewöhnliche Sand unseres Meeresbodens aus der Tiefe.
III. Strenger Lehmboden mit 15 Proc. Quarzsand, 6 Proc. Eisenoxyd-Hydrat, 3 Proc. kohlensaurem Kalk, ½ Proc. Humus. Das Uebrige kieselsaure Thonerde.
VI. Humusboden — Gartenerde mit 24 Proc. Humus. Die anorganischen Bestandtheile = lehmigem Sandboden.

An Sämereien wurden für die Versuche gewählt:

1) Gramineen. a) Triticum vulgare. b) Avena sativa.
2) Leguminosen. a) Vicia faba. b) Phaseolus vulgaris. c) Cicer lens. d) Pisum sativum. e) Robinia ps. ac.
3) Crucifloren. a) Brassica oleracea und Napus.

4) Coniferen. Pinus sylvestris, picea, abies.
5) Lepidium sativum, Beta vulgaris x.

Ich habe zwar auch mit den Sämereien des größten Theils unserer wichtigeren Holzpflanzen experimentirt, habe aber aus diesen keine Resultate gewinnen können. Nur diejenigen Sämereien lieferten für diese Zusammenstellung brauchbare Resultate, welche unter gleichen Verhältnissen auch gleichmäßig keimten, die nicht zu lange Zeit bis zur Keimung brauchten, von deren gleichmäßiger Keimfähigkeit man überzeugt seyn konnte, und die rasch und merklich in die Höhe schossen. Diesen Bedingungen entsprachen unter unsern Holzsämereien nur die der Nadelhölzer und der Akaziensame, und auch diese lieferten nur unsichere Resultate, besonders in Beziehung auf Wachsthum, da dieser zu langsam von Statten geht und durch zufällige Ereignisse leicht begünstigt oder zurückgehalten werden kann. Dies die Ursache, weshalb unsere Holzpflanzen in dieser Versuchsreihe vernachlässigt scheinen.

Es können natürlich die Versuche hier nur in ihren Hauptresultaten zusammengestellt werden. Eine speciellere Entwicklung muß einem anderen Orte vorbehalten bleiben.

A. Säuren.

Es wurden von den flüssigen Säuren 100 Tropfen koncentrirter Säure auf ¼ Quart Gießwasser genommen. Kohlensäure: 3 Volumtheile Gas mit 1 Volumtheil Wasser. Von den festen Säuren 1 Quentchen auf ¼ Quart.

Ein Unterschied zwischen Keimung und Wachsthum fand im Allgemeinen nicht Statt, d. h. diejenigen Säuren, welche den Keim am frühesten hervorriefen, förderten auch den Wuchs am meisten.

In II. (kalkhaltiger Quarzsand) keimten die Sämereien bedeutend besser und wuchsen rascher und kräftiger, als in I. (kalkloser Quarzsand.) Am besten in IV. (Gartenerde), am schlechtesten in III. Dies Verhältniß blieb sich fast bei allen Säuren gleich.

Nur die Kohlensäure, Essigsäure und Kohlenstickstoffsäure lieferten günstige Resultate, gegen alle übrigen Säuren zeigte reines Brunnenwasser, so wie destillirtes Wasser, günstigern Einfluß. Die Kohlensäure begünstigte die Keimung am meisten. Nur in Beziehung auf Leguminosen hatte die Essigsäure einen wesentlichen Vorsprung, während in ihr die

Gramineen merklich zurückblieben. (Dasselbe sprach sich bei der Schwefel-, Salpeter- und Oxalsäure aus.) In Beziehung auf Wachsthum erhielt die Essigsäure später den Vorrang vor der Kohlensäure.

Die Kohlenstickstoffsäure äußerte einen günstigeren Einfluß als destillirtes Wasser, einen weniger günstigen als Brunnenwasser in Beziehung auf Keimung. Den Wuchs förderte sie mehr als Brunnenwasser. (Das Brunnenwasser mit nahe an ¼ Proc. Kalk.)

Die Phosphorsäure äußerte sowohl auf Keimung wie auf Wachsthum einen ungünstigen Einfluß. Die Sämereien keimten aber voll, und lieferten normal gebildete Pflanzen, wohingegen alle übrigen Säuren in I., II. und III. sich mehr oder weniger als Pflanzengifte zeigten. In IV. wurde ihr nachtheiliger Einfluß sehr gemildert. Besonders sprach sich dies bei der Chlorwasserstoffsäure sehr auffallend aus.

Oxalsäure. Besonders nachtheilig in Beziehung auf Keimung. Nur ⅔ der Samenkörner gingen auf. Die zurückgebliebenen Körner wurden schwarz und schimmelten an der Oberfläche des Bodens. Die Pflanzen blieben zwar sehr im Wuchse zurück, zeigten aber doch normale Bildung.

In Salpetersäure, nach ihr in Schwefelsäure, erschienen erst spät wenige Körner, und zwar nur der großsamigen Leguminosen. Die Pflanzen blieben klein, verkrüppelt, mit schwarzen Flecken.

Chlor- und Borsäure zeigten sich absolut als Pflanzengifte in I. und II. Bei einer nur halb so großen Beimengung von Chlorwasserstoffsäure zum Gießwasser erschienen einzelne Samenkörner. In IV. zeigte Chlor einen günstigeren Erfolg, doch blieben die Sämereien immer gegen Wasser bedeutend zurück.

Es war mir auffallend, daß, gegen die Theorie der Keimung, diese im kohlensauren Wasser mehr als im reinen Wasser begünstigt wurde. Ich stellte daher zwei gleiche Versuchsapparate auf: Töpfe voll reinen Quarzsandes, die mit Glasglocken so bedeckt wurden, daß die atmosphärische Luft nicht völlig abgeschlossen, sondern nur ihrem raschen Wechsel vorgebeugt war. In beide Töpfe säete ich gleichzeitig gleiche Sämereien und hielt diese gleichmäßig mit Brunnenwasser feucht. In einen dieser Töpfe (B) leitete ich Kohlensäuregas von unten in den Boden,

unter fortwährender Entwicklung des Gases in geringer Menge, jedoch hinreichend, um den Boden, anstatt von atmosphärischer Luft, stets von kohlensaurem Gase durchdrungen zu halten.

Während in A alle Sämereien in wenigen Tagen rasch und voll aufgingen und (durch den hohen Feuchtegrad der Luft) einen üppigeren Wuchs zeigten, als unter allen anderen Verhältnissen, zeigte sich in B nach 25 Tagen noch keine Spur von Keimung. Jetzt verpflanzte ich Gräser aus A in B, die nun hier, trotz der, beim Verpflanzen unvermeidlichen, Verletzung der Wurzeln einen rascheren Wuchs erhielten, als in A (ungefähr wie 6 zu 5). Nachdem nach Verlauf eines vollen Monats in B noch keine Keimung erfolgt war, wurde die Gasentwicklung aufgehoben, und nun erschienen die Keime der Gräser von diesem Augenblick ab in 20 Stunden und in normaler Entwicklung. Hieraus läßt sich mit Bestimmtheit entnehmen:

1) Die unbedingte Nothwendigkeit atmosphärischer Luft beim Processe der Keimung.
2) Der wohlthätige Einfluß der Kohlensäure auf Wachsthum, sowohl im gasförmigen als im, an Wasser gebundenen Zustande.
3) Daß die Kohlensäure an und für sich auch auf die Keimung vortheilhaft wirkt, indem in obigem Falle die gasförmige Kohlensäure nur dadurch die Keimung verhinderte, weil durch sie die atmosphärische Luft verdrängt wurde. Zu beachten bleibt ferner die Erhaltung der Keimfähigkeit in einer Lage und während einer Zeit, in denen unter allen anderen Verhältnissen Fäulniß der Sämereien eingetreten seyn würde.

B. Alkalien und deren Verbindungen mit Säuren.

Sie wurden in Auflösungen von ½ bis 2 Quentchen auf ¼ Quart Gießwasser angewendet. Im Allgemeinen lieferten sie keine günstigen Resultate, besonders in I., II. und III. Die günstigsten blieben noch hinter Brunnenwasser zurück und ließen sich gleich denen des destillirten Wassers ansetzen. Dahingegen zeigten sie kein so ungünstiges Verhalten wie die Säuren von der Phosphorsäure abwärts, die kohlensauren Alkalien ausgenommen, welche sich nachtheiliger als selbst die Oxalsäure zeigten.

Kali zeigte stets einen, wenn auch geringen, Vorzug vor

Natron, Ammonium blieb bedeutend hinter beiden zurück. Dasselbe Verhältniß sprach sich auch sehr bestimmt bei allen gleichnamigen Säureverbindungen der Alkalien aus, mit Ausnahme des kohlensauren Kali, welches sich ungünstiger als kohlensaures Natron zeigte.

Am günstigsten in Beziehung auf Wachsthum zeigten sich die schwefelsauren Alkalien. Ihnen folgen die Hydrate der kaustischen und die salpetersauren Alkalien. Diesen die salzsauren, den Beschluß machen die kohlensauren Alkalien. Kohlensaures Kali und Ammonium machen den Beschluß als Pflanzengifte. Nur Beta vulgaris hatte in ersterem voll gekeimt und sich kräftig entwickelt, während diese Pflanze im kohlensauren Natron, welches sich in Beziehung auf Gramineen und Leguminosen viel günstiger zeigte, ganz zurückgeblieben war.

Holzasche zeigte im Allgemeinen einen nachtheiligern Einfluß als Holzkohle im humuslosen Boden. Nur die Vegetation der Gräser wurde durch sie begünstigt. Am nachtheiligsten auf Leguminosen.

In Beziehung auf Keimung zeigten die Alkalien ein abweichendes, günstigeres Verhalten. Besonders war die Wirkung des schwefelsauren Kali höher, die des salpetersauren Kali gleich der des kohlen- und essigsauren Wassers zu setzen. Die Hydrate blieben etwas, jedoch wenig, hinter Brunnenwasser zurück. Am beachtenswerthesten bleibt hier immer das konstante Verhältniß der Wirkung gleichnamiger Säuren in Verbindung mit Alkalien, woraus mit Bestimmtheit hervorgeht daß die Ursache des Einflusses alkalischer Salze auf die Vegetation in der Säure wie in der Base vertheilt liegt.

C. Erden und deren Verbindungen mit Säuren.

Von den im Wasser unlöslichen oder schwerlöslichen Erden und Erdverbindungen wurden 15 bis 25 Proc. dem Boden beigemengt, je nachdem die Erdart mehr oder weniger ins Gewicht fiel, um zugleich ein Verhältniß in Beziehung auf Volumen herzustellen. Von den löslichen Erdsalzen wurden 1 bis 2 Loth nach Verhältniß des Gewichts zum Volumen im Gießwasser aufgelöst. Das Hydrat der Thonerde wurde durch Niederschlag aus schwefelsaurer Thonerde vermittelst kohlensauren Ammoniums dargestellt. Das Hydrat der Kieselerde aus kieselsaurem Kali.

I. Thonerde.

Sie äußerte unter allen Erdarten den günstigsten Einfluß. Das Hydrat zeigte in I., II. und IV. gleich günstige Wirkung, in III. blieben die Sämereien wesentlich zurück. Einen gleich günstigen Erfolg zeigte die schwefelsaure Thonerde, jedoch nur in IV., während sie in III. sehr zurückblieb, in I. und II. fast als Pflanzengift wirkte. Die kieselsaure Thonerde äußerte in Beziehung auf Wachsthum gleich günstiges Verhalten mit dem Hydrate, die Keimung hingegen beförderte sie mehr, und lieferte nach den später aufzuführenden Metalloxyden die günstigsten Resultate.

II. Kalkerde.

Auch hier äußerten, wie bei den Alkalien, die schwefelsauren Salze im Allgemeinen das günstigste Verhalten, jedoch nur in IV. In jedem humuslosen Boden zeigten die kohlensauren Kalke eine günstigere Wirkung. Gebrannter Gyps zeigte nur in II. günstiges Verhalten. Ungebrannter Gyps hatte in I., II. und III. eine günstigere Wirkung, als gebrannter Gyps. Nur im Humusboden wurde die Vegetation mehr gefördert, als in den ungemengten Bodenarten. Die kohlensauren Kalksalze zeigten ein besonderes günstiges Verhalten im Thonboden, wahrscheinlich durch dessen Lockerung. Im an und für sich lockeren Humusboden blieben sie hinter Wasser zurück. Im Sandboden lieferte nur ein derber kohlensaurer Kalk mit wesentlichem Thongehalte und Eisenoxyd (vom Eichsfelde) günstige Resultate. Alle lockeren Kalke hingegen verhielten sich hier ungünstig. Am auffallendsten sprach sich dies bei der Kreide (von Rügen) aus. Nur in III. war ihre Wirkung auffallend günstig. Zerfallener Aetzkalk zeigte sich höchst ungünstig, fast als Gift, am wenigsten noch im Sandboden. Das Hydrat der Kalkerde steht in seiner Wirkung zwischen Thonerden und Talkerden, Hydrat, jedoch unter Wasser. Am günstigsten zeigte es sich in II., günstiger als in IV., viel günstiger als in I. und III.

III. Baryterde.

Sie zeigte ein der Kalkerde gleiches Verhalten. Die schwefelsaure Baryterde blieb etwas, jedoch sehr wenig, hinter der schwefelsauren Kalkerde zurück.

IV. Talkerde.

zeigte sich sowohl in Beziehung auf Keimung wie auf

Wachsthum weniger günstig, als die vorgenannten Erdarten. In Beziehung auf Keimung hatte das Hydrat den Vorzug, in Beziehung auf Wachsthum gewann die schwefelsaure Talkerde einen merklichen Vorsprung, während das Hydrat einen sehr hervorstechend nachtheiligen Einfluß zeigte. Ein Unterschied in I. und II., wie beim Hydrat der Kalkerde, fand hier nicht Statt.

V. Kieselerde.

Ihr Verhalten zur Vegetation ist den Vergleichungen zum Grunde gelegt (I.). Das Hydrat der Kieselerde (durch Niederschlag aus kieselsaurem Kali) verhielt sich völlig indifferent.

D. Erzmetalle.

I. Eisen.

Das günstigste Verhalten unter allen Ingredienzen zeigte das Eisenoxydoxydul (Hammerschlag), zu 25 Proc. den Bodenarten beigemengt, sowohl im Sand, als im Humusboden, sowohl auf Keimung wie auf Wuchs. Das regulinische Eisen hingegen zeigte sich nachtheilig. Es verwandelte sich rasch in Eisenoxyd, und bildete dabei mit dem Sande ein Conglomerat, welches die Samenkörner am Hervorbrechen hinderte. Einzelne derselben, welche sich aus dem Boden hervorgedrängt hatten, zeigten jedoch einen mittelmäßigen normalen Wuchs, so daß das reg. Eisen nicht gerade unter die nachtheiligsten Ingredienzen gehörte. Weit nachtheiliger und als Pflanzengift wirkend, dem kohlensauren Ammonium gleich, zeigte sich das schwefelsaure Eisenoxydul. Nur einzelne Grasspitzen erschienen nach langer Zeit.

Graphit, nach den bekannten Analysen 92 Kohlenstoff, 8 Eisen, zeigte sich unbedingt als Pflanzengift. Säuren zeigten ebenfalls eine ungünstige Wirkung in dieser Mischung. Dagegen erwachte die Vegetation durch Begießen mit einer Lösung von kaustischem Kali. Wurde die Erde so stark gegossen, daß das Gießwasser unten abtropfte, so erhielt ich eine tief smaragdgrüne Flüssigkeit, aus welcher sich beim Abdunsten Krystalle schwefelsauren Eisenoxyduls in großer Menge absetzten. Durch Behandlung reinen Graphits mit kaustischem Kali erhielt ich auf dem Grunde der Schale schwefelsaures Eisenoxydul, während an den Rändern der Schale ein weißes, an der Luft unverän-

derliches Salz anschoß, welches ich für zweifach kohlensaures Kali halte. Es verbindet sich demnach das Kali mit dem Kohlenstoffe des Graphits zu kohlensaurem Kali, während das frei gewordene Eisen mit einem beträchtlichen Schwefelantheile und dem Sauerstoffe der Luft oder des Wassers zu schwefelsaurem Eisenoxydul zusammentritt. Es scheint mir jedoch ein vegetabilisch-organischer Proceß hier wesentlich mitzuwirken.

II. Mangan.

Nur mit Mangansuperoxyd (Braunstein) habe ich experimentirt, und unter allen Verhältnissen sehr günstige Resultate erhalten. In Beziehung auf Leguminosen steht dies Metalloxyd allen anderen Stoffen, sowohl in Beziehung auf Keimung als Wachsthum, voran. Hiermit steht ein merkwürdiges Verhalten der Wurzeln von Vicia faba im Widerspruche. Giebt man dem Samenkorn nur eine schwache Erddecke, und legt man es so, daß der hervorbrechende Keim aus der Erde heraussteigen muß, so wendet er sich unter gewöhnlichen Verhältnissen kurz um und dringt sogleich in den Boden. Dies fand in der Bodenmischung mit Mangansuperoxyd nicht Statt. Der Keim wandte sich zwar abwärts, kroch aber auf der Oberfläche des Bodens fort, als suche er ein besseres Erdreich. Nach vergeblichem Bemühen wurde der Keim schwarz und entwickelte neue Seitenwurzeln, die ein gleiches Verhalten äußerten, bis auch sie endlich eingingen.

E. Metalloide.

Holzkohle (von Birken). Die Sämereien keimten etwas früher als im reinen Sande, gingen sehr reich auf und zeigten auch im Verfolge einen kräftigen Wuchs, doch nicht wesentlich vor reinem Sande. Dagegen wuchsen die Leguminosen, Beta und Lepidium weit besser hier, als in Holzasche, in welcher nur die Gräser den Vorsprung hatten.

Schwefel beförderte vorzugsweise die Keimung, besonders der Nadelhölzer, und behauptet in dieser Beziehung den ersten Rang. Auf den Wuchs der Pflanzen war der Erfolg nicht so günstig, besonders wenn diese erst etwas größer geworden waren. Die Leguminosen wuchsen im Allgemeinen sehr gut, und nur Pisum sativum blieb auffallend zurück. Leichtes Austrocknen der Bodenmengung.

Jod (gesättigte Lösung im Wasser) zeigte sich als Pflanzengift.

F. Pflanzenstoffe.

Alkohol fast als Pflanzengift.

Kampher. Die Keimung blieb sehr lange aus, erfolgte höchst unvollkommen und fast nur bei den Sämereien der Leguminosen. Eben so nachtheilig war die Einwirkung auf Wachsthum, besonders der Leguminosen mit kleinkörnigem Samen. Die Pflanzen verwelkten gewöhnlich nach 8 bis 10 Tagen, obgleich der Kampher nur in seiner Auflösung im Wasser, also in sehr geringer Qualität angewendet wurde.

Kampheralkohol, Pflanzengift.

Schwefel- und Essigäther. Er wurde in einen gleichen Versuchsapparate, wie das kohlensaure Gas, dunstförmig in den Boden geleitet. Die Sämereien lagen hier wie dort über 1 Monat, ohne zu keimen. Als hierauf die Verbindung mit der Aetherflasche aufgehoben wurde, keimten sowohl Leguminosen, wie Gräser, innerhalb zweier Tage, und wuchsen unter wiederhergestellter Verbindung im Aetherdunste sehr gut, jedoch nicht besser als im Wasserdunste.

Wasser.

Wie aus der ganzen Reihefolge von Versuchen hervorgeht, sind es nur sehr wenige Stoffe, welche eine günstigere Wirkung als derjenige äußern, dessen sich die Natur zur Unterhaltung und Beförderung des Pflanzenwuchses bedient. Von diesen wenigen ist die Wirkung eines größeren Theiles höchst wahrscheinlich nur mechanisch. Mehrere aber, besonders Metalloxyde und Säuren, zeigen wirklich einen in die Augen fallend günstigeren Einfluß. Regenwasser äußerte einen wesentlich günstigeren Einfluß auf die Vegetation, besonders im humusarmen Boden, als Brunnenwasser. Destillirtes Wasser blieb merklich hinter Brunnenwasser zurück. Einweichung der Sämereien in Wasser, vor der Aussaat, führte die Keimung ungefähr um ⅓ der gewöhnlichen Zeit früher herbei. Die Keimung, besonders großer Sämereien (Vicia faba) geht auch unter einer 4 bis 5 Zoll starken Wasserschicht vor sich, wird aber dadurch um ⅔ der gewöhnlichen Zeit zurückgehalten. Der hervorgebrochene Keim erhält sich auch z. B. bei Vicia faba, deren gewöhnliche Keimzeit 5 bis 6 Tage ist, 14 Tage lang

gesund, und liefert im Boden noch gesunde Pflanzen. Bleibt der gekeimte Same aber eine längere Zeit im Wasser, so verliert er seine Keimfähigkeit gänzlich. Durch Einweichen in sehr verdünnter Chlorwasserstoffsäure wurde die Keimung nicht befördert, im Gegentheil etwas, jedoch sehr unbedeutend, zurückgehalten. Je koncentrirter die Säure angewendet wurde, um so nachtheiliger zeigte sich ihre Wirkung. Doch erstrecken sich diese Versuche nur auf Leguminosen.

Ueber Einwirkung des Lichtes auf Keimung und Wachsthum der Pflanzen.

In Beziehung auf Keimung, sowohl unbedeckter als bedeckter Sämereien, habe ich aus meinen Versuchen keine bestimmten Resultate erlangt, indem wiederholte gleiche Experimente keine gleichbleibenden Resultate lieferten, so daß die Ursache der hier und dort hervortretenden Differenzen mir mehr in zufälligen Nebenumständen, als in der verschieden gegebenen Lichteinwirkung zu liegen, und die Abwesenheit oder die Einwirkung des Lichts, wie die verschiedenen Lichtstrahlen, auf den Proceß der Keimung keinen Einfluß auszuüben scheinen. Dies stimmt dann auch mit H. R. Göppert's Versuchen über Keimung der Samen (in Froriep Notizen Nr. 861, März 1834) überein, wohingegen Ch. Morren (ebendas. Nr. 771, Febr. 1833) einen retardirenden Einfluß der Lichteinwirkung gefunden haben will.

Um so hervortretender ist der Einfluß des Lichtes auf Wachsthum der Pflanzen. Schon Morren (a. a. O.) bemerkt, daß das Ausschießen der gekeimten Körner im umgekehrten Verhältnisse zum Erhellungsvermögen der Farben stehe. Die am wenigsten leuchtenden Farben, violett, blau, roth, schwarz, treiben am meisten.

Eigenen Versuchen zu Folge steht die Einwirkung des Lichtes dem Höhenwuchse der Pflanzen entgegen, der mit höherer Lichteinwirkung in gleichem Verhältnisse abnimmt. Die verschiedene Abstufung des Lichtes wurde durch Glascylinder, deren Außenfläche 1 bis 4 Mal mit gleichen Oelfarben überstrichen, oder in verschiedener Dicke mit Schreib- und mit Oelpapier umwunden wurde, gegeben. Je öfter die Farbe aufgetragen oder je

mehr Papierwindungen um den Cylinder gelegt wurden, um so geiler schossen die unter den Cylindern wachsenden Pflanzen in die Höhe. Dabei zeigten sich die verschiedenen Schattengrade durch schwarze Färbung den Längenwuchs fördernder, als gleiche Schattengrade durch weiße Färbung. Der schwarzen Farbe schließt sich zunächst die blaue Farbe mit einem wesentlichen Vorsprunge vor allen übrigen an. Ihr folgt grün, violett, roth, gelb, weiß, mit geringeren Abstufungen.

Register.

A. Hülfswissenschaften.

I. Atmosphärologie.

II. Bodenkunde.

Gab=

III. Botanik.

IV. Chemie und Physik.

V. Entomologie.

B. Hauptwissenschaften.

VI. Besondere Naturgeschichte der Holzpflanzen.

VII. Holzzucht und Waldbau.

VIII. Forstschutz und Forstpolizei.

IX. Forstbenutzung und Forsttechnologie.

X. Forsttaxation.

XI. Forstdirektion.

XII. Insgemein.

Häger

Gedruckt bei den Gebr. Unger.

Verbesserungen.

Seite 13 Zeile 10 von oben lies nicht zäh en statt zähen.

— 14 — 13 v. unten l. Locusten st. Locuster.

— 31 — 9 v. — l. Kiefernpflänzchen st. Kiefernflänzchen.

— 36 — 16 v. o. l. $\frac{6}{100}$ auf $\frac{18}{100}$ st. $\frac{5}{1000}$ auf $\frac{18}{1000}$.

— 76 — 9 v. u. l. nana st. brocembergensis.

— 84 — 16 v. u. l. foemineus st. foemieus.

— 89 — 5 v. o. l. primitiven st. primativen.

— 90 — 2 v. o. l. nur statt noch.

— 92 — 20 v. u. l. Buche — während st. Birke — weil.

— 98 — 16 v. u. l. Ichneumonen st. Ichneumons.

— 101 — 3 v. o. l. $\frac{3}{4}$ Zoll st. Zoll.

— 101 — 9 v. u. l. aber st. und.

— 102 — 14 v. u. l. 1$\frac{3}{4}$ Zoll st. 1³ Zoll.

— 107 — 19 v. o. l. Eccoptogaster st. Eccoptagaster.

— 109 — 2 v. u. l. tief-punktstreifigen st. tiefen punktstreifigen.

— 135 — 15 v. o. l. zurückgeschoben st. hervorgeschoben.

— 143 — 6 v. u. l. Gay-Lussac st Gay-Lassac.

— 168 — 20 v. u. l. strobilella st. dodecella.

— 179 — 15 v. o. l. gestampften st. gestempelten.

— 186 — 13 v. u. l. G. L. st. G. C.

— 194 — 16 v. o. l. Dicotyledoneae plantae.

— 194 — 8 v u. l. Linde st. Ulme.

— 224 — 19 v. o. l. sich st. sie.

— 242 — 14 v. u. l. Geognosie st. Geologie.

— 270 — 11 v. o. l. Bällchen st. Blättchen.

— 289 — 5 v. o l. Censuren st. Censoren.

— 337 — 11 v. u. l. Spielraum st. Spitlraum.

— 354 — 15 v. o. l. einige st. einen.

— 355 — 15 v. o. l. an st. in.

— 409 — 14 v. o. l. bis sich endlich st. bis endlich.

Seite 440 Zeile 8 v. o. l. Abwesenheit st. Anwesenheit.
— 508 — 20 v. o. l. worauf das.
— 508 — 22 v. o. l. ersetzt st ersetzt wird.
— 517 — 13 v. u. l. Zünzler st. Züngler.
— 621 — 15 v. u. l. indifferentismus st. indifferentissimus.
— 621 — 13 v. u. l. subordinatio st. subortinatio.
— 697 — 13 v. o. l. $\frac{1}{4}$ statt ^{1}.
— 796 — 8 v. o. l. Sirex, s. Urocerata st. Syrex, s. Tenthredo.
— 849 — 4 v. o. l. wähne st. zeichne.
— 896 — 10 v. u. l. Hippobosca st. Hypobosca.
— 970 — 9 v. u. l. karpatische st. korpatische.

Verzeichniß

der vom Verfasser noch weiter herausgegebenen Schriften.

---

1) Abhandlungen über interessante Gegenstände beim Forst- und Jagdwesen. Preis 1 Thlr. 12 Gr.
2) Anweisung zur Holzzucht für Förster. 7te Aufl. Pr. 1 Thlr. (Ist auch in die französische Sprache übersetzt.)
3) Anweisung zur Taxation und Beschreibung der Forsten. 4te Aufl. Pr. 5 Thlr. 12 Gr.
4) Anleitung zur Berechnung des Geldwerthes eines Waldes. Pr. 6 Gr.
5) Anleitung zur Forst- und Weidmannssprache. 2te Aufl. Pr. 1 Thlr.
6) Anleitung zur wohlfeilen Kultur der Waldblößen. Pr. 1 Thlr.
7) Anleitung zur Prüfung der Forstkandidaten. 2te Aufl. Pr. 10 Gr.
8) Anleitung zum Unterrichte junger Leute im Forst- und Jagdwesen. Pr. 8.
9) Anleitung zur Vertilgung oder Verminderung der Kiefernraupen. Pr. 8 Gr.
10) Beitrag zur Lehre von Ablösung der Holz-, Streu- und Weidservituten. Pr. 12 Gr.
11) Beschreibung eines neuen Wolfs- und Fuchsfanges. Pr. 8 Gr.
12) Beweis, daß durch die Anzucht der weißblühenden Akazie dem Holzmangel nicht abgeholfen werden kann. 2te Aufl. Pr. 8 Gr.
13) Entwurf einer Forst- und Jagdordnung 2c. Pr. 1 Thlr.
14) Forst- und Jagdarchiv von den Jahren 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1822 und 1826. Pr. 21 Thlr. 12 Thlr.
15) Forstwissenschaft nach ihrem ganzen Umfange. Pr. 3 Thlr. 8 Gr.
16) Gutachten über die Fragen: welche Holzarten belohnen den Anbau am reichlichsten, und wie verhält sich der Geldertrag des Waldes zu dem des Ackers? Pr. 8 Gr.

17) Grundsätze der Forstdirektion. 2te Aufl. Pr. 2 Thlr. 10 Gr.
18) Instruktion für Forstgeometer und Forsttaxatoren. Pr. 2 Thlr. 12 Gr.
19) Instruktion, wonach die Holzkultur in den königl. preußischen Forsten betrieben werden soll. 2te Aufl. Pr. 10 Gr.
20) Journal für das Forst-, Jagd- und Fischereiwesen, von den Jahren 1806, 1807 und 1808. Pr. 4 Thlr.
21) Kubiktabellen, Geldtabellen und Procenttabellen. 3te Aufl. Pr. 2 Thlr.
22) Lehrbuch für Förster und die es werden wollen. 7te Aufl. Preis 4 Thlr. (Ist auch in die böhmische und polnische Sprache übersetzt.)
23) Lehrbuch für Jäger und die es werden wollen. 5te Aufl. Pr. 5 Thlr.
24) Physikalische Versuche über die Brennbarkeit der Hölzer. 3te Aufl. Pr. 10 Gr. (Ist auch in die französische Sprache übersetzt.)
25) Versuche über die Dauer der Hölzer. Pr. 12 Gr.
26) Das gegenwärtige Lexikon kostet 5 Thlr.

SD 126 .H3 1834 C.1
Forstliches und forstnaturwiss
Stanford University Libraries
3 6105 039 860 95

EA

Mantel I, 34

Schneider 90

Digitized by Google